



САЛАТА

Галина Володимирівна

кандидат історичних наук,

старший викладач,

Київський національний університет культури і

мистецтв

salaty@bigmir.net

(м. Київ)

**НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА ТА ОРГАНІЗАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ
ВИДАТНОГО ВІТЧИЗНЯНОГО БУДІВЕЛЬНОГО МЕХАНІКА
М.М. ФІЛОНЕНКА-БОРОДИЧА (1885–1962 рр.)**

У публікації зроблена спроба дослідити головні етапи науково-педагогічної та організаційної діяльності Михайла Митрофановича Філоненка-Бородича (1885–1962 рр.) – ученого у галузі математики, будівельної механіки, автора досліджень з питань опору матеріалів і теорії пружності, механічної теорії міцності. Проаналізовано і розглянуто науковий, педагогічний та організаційний доробок вченого. Акцентовано увагу на викладацькій діяльності вченого. Уточнено наукову біографію та бібліографію вченого-механіка.

Метою статті є відтворення ключових віх професійної діяльності М.М. Філоненка-Бородича, аспектуалізувати та надати стислий аналіз напрацювань вченого і педагога. Методологічною основою дослідження є загальні принципи об'єктивності, історизму, які передбачають об'єктивне відтворення і аналіз подій на основі науково-критичного опрацювання різноманітних джерел. Висновки роботи полягають у констатації факту про достеменно не досліджений науково-педагогічний доробок вченого, асиметрію наявних інформаційних та історіографічних джерел, нарешті про необхідність ґрунтовного дослідження з окресленої теми

***Ключові слова:** Михайло Митрофанович Філоненко-Бородич, будівельна механіка, теорія пружності, опір матеріалів, Лавр Дмитрович Проскураков, науково-педагогічна діяльність, інженер шляхів сполучення, будівництво мостів, наука, техніка, історія науки і техніки.*

**SCIENTIFIC, PEDAGOGICAL AND ORGANIZATIONAL ACTIVITY
OF THE OUTSTANDING RUSSIAN STRUCTURAL MECHANICS
M. FILONENKO-BORODZICZ (1885–1962)**

This paper attempts to outline the main stages of scientific, pedagogical and organizational activities of Mikhail Mitrofanovich Filonenko-Borodzicz (1885-1962) – the famous scientist in the field of mechanics, mathematics, the author of research on strength of materials and theory of elasticity, mechanical strength theory. The author briefly analyzed scientific and educational activities of this famous scientist. The attention to his teaching activities was paid. Scientific biography as well as his bibliography was specified.

The article aims at defining key milestones of Filonenko-Borodzicz's professional activities, aspectualizing and providing brief analyses of his achievements as scholar and teacher. The methodological background of the study is the general principle of objectivity and historicism, which provides objective analysis on the basis of scientific and critical study of various sources. The author concludes that scientific and pedagogical heritage of the scientist has not been accurately studied, emphasizes asymmetry of available information and historiographical sources and the need for a thorough research on the topic

Keywords: *Mikhail Mitrofanovich Filonenko-Borodzicz, structural mechanics, theory of elasticity, mechanics of materials, Lavr Dmitrievich Proskuryakov, scientific and pedagogical activity, railway engineer, bridge construction, science, technology, history of science and technology.*

**НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ И ОРГАНИЗАЦИОННАЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ВЫДАЮЩЕГОСЯ ОТЕЧЕСТВЕННОГО
СТРОИТЕЛЬНОГО МЕХАНИКА М.М. ФИЛОНЕНКО-БОРОДИЧА
(1885–1962 гг.)**

В публикации предпринята попытка исследовать основные этапы научно-педагогической и организационной деятельности Михаила Митрофановича Филоненко-Бородича (1885–1962 гг.) – ученого в области математики, строительной механики, автора исследований по вопросам сопротивления материалов и теории упругости, механической теории прочности. Проанализировано и рассмотрено научное, педагогическое и организационное наследие ученого. Акцентировано внимание на преподавательской деятельности ученого. Уточнена научная биография и библиография ученого-механика.

Целью статьи является воссоздание ключевых вех профессиональной деятельности М.М. Филоненко-Бородича, аспектировать и предоставить краткий анализ наработок ученого и педагога. Методологической основой исследования являются общие принципы объективности, историзма, которые предусматривают объективное воспроизведение и анализ событий на основе научно-критической обработки разнообразных источников. Выводы работы заключаются в констатации факта о доподлинно не исследованном научно-педагогическом наследии ученого, асимметрию имеющихся информационных и историографических источников, наконец, о необходимости основательного исследования по обозначенной теме

Ключевые слова: Михаил Митрофанович Филоненко-Бородич, строительная механика, теория упругости, сопротивление материалов, Лавр Дмитриевич Проскуряков, научно-педагогическая деятельность, инженер путей сообщения, строительство мостов, наука, техника, история науки и техники.

Науково-педагогічна діяльність Михайла Митрофановича Філоненко-Бородича (1885–1962 рр.) – видатного вченого у галузі будівельної механіки, учня Лавра Дмитровича Проскурякова щоразу примушує замислитися над тим, як мало ми знаємо про людей, які були взірцем служіння своїй країні й науці. Звернення нації до історичної пам'яті спонукає до вивчення і осмислення імен, фактів, подій такого недалекого минулого, особливо у сенсі діалектики персоніфікації культурної антропології.

Дослідження з біографістики – один із шляхів гуманізації і гуманітаризації системи освіти. Використання людського фактору у навчальному процесі має соціогуманітарний потенціал, адже представляє історію науки і техніки не як безлику і знеособлену науку, і навіть не просто прізвища, а конкретних людей з їх чеснотами, перевагами і недоліками, особистостей, у яких можна вчитися, з яких можна брати приклад.

Історіографічний доробок з окресленої проблеми свідчить, що питання знайшло своє відображення у ряді енциклопедичних, наукових, науково-популярних і навчальних розвідок. Водночас історіографія проблеми носить описовий характер, часто калькуючи доробок попередників, не занурюючись у питання дослідження. Вище означене сформувало асиметрію історіографії та окреслює ряд невирішених раніше частин проблеми, яким присвячена публікація.

Згідно методики та методології історичних досліджень головним та формуючим завданням роботи є виокремлення та стислий аналіз науково-педагогічної діяльності М.М. Філоненка-Бородича, на конкретних прикладах окреслено етапи професійного становлення вченого. Розвідка ґрунтується на використанні методів історико-хронологічного і порівняльного аналізу;

логічного методу із залученням документальної та історіографічної бази напрацювань вітчизняних і зарубіжних вчених.

Метою дослідження є спроба виявити і окреслити хронологічну ретроспективу науково-педагогічної і практичної діяльності М.М. Філоненка-Бородича, аспектуалізувати та надати стислий аналіз напрацювань вченого і педагога, який був одним із учнів і представників науково-педагогічної школи Л.Д. Проскуракова.

Михайло Митрофанович Філоненко-Бородич (1885–1962 рр.) – вчений у галузі механіки, математики, доктор технічних наук, професор, генерал-майор інженерно-технічної служби. М.М. Філоненко-Бородич є автором підручників для вищих навчальних закладів з опору матеріалів і теорії пружності. Бібліографія автора за життя склала понад 60 праць наукового, навчального і навчально-методичного характеру. Вибрана загальна бібліографія професора становить понад 150 робіт.

Грунтовна освіта Глухівської класичної гімназії (1903 р.), фізико-математичного факультету Імператорського університету Св. Володимира у Києві (1909 р.), теоретичного курсу Московського інженерного училища (1912 р.) та дворічна практика на залізницях із блискучим захистом її результатів та присвоєнням звання інженера шляхів сполучення (грудень, 1914 р.) – сформували основу майбутньої науково-педагогічної діяльності Михайла Митрофановича.

Молодий інженер Філоненко-Бородич з 1915 р. працював на Московсько-Курській залізниці помічником начальника дільниці служби колії на станції Понири, згодом начальником дільниці в Курську. З травня 1916 р. по 1918 р., фактично у період Першої світової війни (1914–1918 рр.), доби національно-визвольних змагань в Україні (1917–1922 рр.), зокрема Української революції 1917–1918 рр., Михайло Митрофанович працював інженером технічно-господарського відділу правління Московсько-Києво-Воронізької залізниці. Станом на 1917 р. означена залізниця проклала нові залізничні лінії Новобеліца-Чернігів, Чернігів-Дарниця, Новобеліца-Прилуки та колії на лініях

Москва-Малоярославець-Брянськ-Навля, що свідчить про її потужну господарсько-економічну діяльність.

Буремні 1917–1922 рр. були не лише часом тривоги і втрат для кожної конкретної людини, суспільства, економіки. Зокрема, частина вагобудівних заводів, яких в країні було 15 із загальною можливістю виготовлення до 35 000 товарних і 1500 пасажирських вагонів у рік, вийшла з ладу. Станом на 1919 р. всі заводи припинили випуск своєї продукції! Пожвавлення індустрії будівництва вагонів розпочалось лише з 1924 р. [1, с. 176].

У серпні 1918 р. при Науково-технічному комітеті Народного комісаріату шляхів сполучення (НКШС, Наркомшлях) заснований Науково-експериментальний інститут шляхів сполучення, а його директором призначений інженер Б.Д. Воскресенський [2], який протягом ряду років очолював Московсько-Курську залізницю. Так, у 1913 р. газета «Южный Край» повідомляла, що новий очільник Південної залізниці інженер Б.Д. Воскресенський 4 серпня «экстренным поездом прибыл на ст. Харьков, где носильщики станции преподнесли Б.Д. хлеб-соль. На ст. «Харьков» новому начальнику представлялись представители служб. Вчера же начальник дорог выехал на юг для осмотра линии; 5 августа он возвращается в Харьков» [3].

Інженер-практик Б.Д. Воскресенський, як директор інституту (1918 р.) впровадив ініціативу поєднання науки з практикою. Скликаний ним семінар-симпозіум, у якому учасники-практики залізничної техніки, молоді інженери, наукові співробітники інституту інженерних досліджень, у тому числі М.М. Філоненко-Бородич обговорювали нагальні питання галузі [4].

Наукові і науково-практичні результати роботи семінару побачили світ у 1919 р. під назвою «Проблеми профілю та траси залізниць» [5]. Перу М.М. Філоненка-Бродича належить ряд розвідок: «Загальний вид рівняння поїзда при змінному профілі» [5, с. 241–248], «Найпростіший вид загальних рівнянь руху – лінійне диференціальне рівняння. Метод визначення втрати роботи від деформації рейкового профілю» [5, с. 249–264], «Змінний криволінійний профіль. Зворотній метод» [5, с. 265–280].

У праці «Змінний криволінійний профіль. Зворотній метод» Михайло Митрофанович методом зворотного завдання окреслив задачу про інтегрування диференціального рівняння руху поїзда. На перший погляд така постановка питання могла б здатися неефективною, справді, чи не знадобиться перебрати необмежену кількість довільних законів швидкості, для того щоб у відповідних їм профілях залізничної колії виявився хоча б один, який має практичне значення? М.М. Філоненко-Бородич вдало обійшов ці труднощі.

У функцію, яка має заданий закон зміни швидкості, вводиться кілька параметрів, що дозволяють після інтегрування шляхом зміни величин цих параметрів, підбирати різноманітні профілі, що проходять через задані дві точки. На наочному прикладі Михайло Митрофанович показав застосування такого методу розв'язання задачі. Для теорії розрахунку руху поїздів на проєктованих і існуючих залізницях метод М.М. Філоненко-Бородича, завдяки своїй простоті і малій витратній собівартості, мав важливе практичне значення!

Запропонований вченим також графічний прийом інтегрування рівняння руху поїзда заснований на заміні диференціювання рівняння рівнянням в кінцевих різницях, інтеграл рівняння будується послідовно, від точки до точки. Михайлом Митрофановичем була написана також стаття «До питання про проходження колеса рухомого складу по нерівностях рейки», але надрукована лише у 1927 р. в «Працях Московського інституту інженерів транспорту» (МІІТ) [6].

У 1922 р. Михайла Митрофановича призначили членом Технічної секції Транспортної планової комісії НКШС, у якій він працював до 1924 р. Займався теорією виміру роботи залізничного транспорту і зробив з цього приводу доповідь «Про виміри роботи залізничного транспорту» на III Всесоюзному статистичному транспортному з'їзді (1925 р.): [7]. Суть доповіді полягала у наступному: для оцінки роботи залізничного транспорту необхідна особлива система одиниць, що нагадує систему одиниць, яку застосовують для вимірювання багатьох фізичних явищ.

Цій меті слугували так звані експлуатаційні вимірювачі або коефіцієнти, які пов'язували окремі числові результати роботи і дозволяли як контролювати правильність цих числових результатів, так і обчислювати одні з них, якщо дані інші. Система вимірників необхідна і при плануванні роботи транспорту. Дослідження властивостей цих коефіцієнтів, що характеризують роботу транспорту можливо провести лише методами математичної статистики. Михайло Митрофанович на основі фактичного матеріалу, надав дослідження з існуючих експлуатаційних вимірників, запропонував нові вимірювачі, детально проаналізував та проілюстрував їх властивості за допомогою наочного графічного методу.

У 1924 р. М.М. Філоненка-Бородича призначили консультантом, а потім членом Економічного бюро при Народному комісаріаті шляхів сполучення, у якому працював та надавав інженерні, математичні консультації з техніко-економічних питань транспорту до 1926 р. Він займався розробкою ряду теоретичних питань, що стосувались знецінення майна, накопичення амортизаційних факторів і методів оцінки зносу.

У зв'язку з нагальним вирішенням цих проблем і відсутності будь-яких робіт у світовій літературі у цій галузі, Михайло Митрофанович протягом 1925–1926 рр. публікує дослідження: «Математичні основи теорії амортизації майна залізниць» [8], «Характер помилок наближеного обчислення виручки залізниць. Про криву щорічних амортизаційних витрат» [9].

На основі методів математичної статистики і теорії ймовірностей, вчений вирішив важливі для економіки країни питання теорії амортизації майна залізничного транспорту і пов'язані з цим щорічні витрати держави; питання про методи вимірювання роботи залізничного транспорту, а також питання теорії похибок при обрахунку фіскального зиску залізниць. Михайлу Митрофановичу вдалося вирішити питання за допомогою особливого рівняння, подібного до інтегральних рівнянь. Результати досліджень опубліковані у «Працях Економічного бюро» у 1926 р. [9].

У 1926 р. М.М. Філоненко-Бородича призначили членом Центральної міжвідомчої комісії з інвентаризації майна залізниць СРСР. Результати досліджень, отримані в період роботи в Економічному бюро, знайшли практичне застосування: дослідження покладені в основу інструкції НКШС по інвентаризації основного майна залізниць СРСР у 1927–1935 рр. У 1930 р.

Педагогічну діяльність Михайло Митрофанович почав ще у період служби на транспорті: з жовтня 1916 р. по 1918 р. зарахований викладачем до Московського політехнічного училища Товариства московських інженерів і педагогів. В училищі читає дисципліну «Основи будівельного мистецтва» на гідротехнічному відділенні. У 1916–1917 рр. М.М. Філоненко-Бородич написав свою першу наукову роботу «Аналітичний спосіб накреслення криголамів мостових биків» [10] («бик» в будівництві – проміжна опора, між береговими опорами мостових арок, ферм, балок, склепінь та ін.).

У цій роботі Філоненко-Бородич подав застосування методів аналітичної геометрії до обчислення і зображенню найголовніших елементів кам'яних мостових криголамів у формі конуса, циліндра і двогранного кута. Отримано досить прості формули, зручні при практичних розрахунках. Робота була надрукована у грудневому номері часопису «Інженер» за 1917 р. (Київ), але весь тираж згорів під час пожежі друкарні. Вдруге вона побачила світ лише через дванадцять років – у «Працях МПТ» за 1929 р. [10].

Восени 1917 р. Михайло Митрофанович почав викладати дисципліни у Московському жіночому політехнічному інституті, де вів курс креслення і читав вибрані розділи вищої математики. З 1918 р. в перетвореному Політехнічному інституті, викладав механіку, а з листопада 1918 р. по 1923 р. – декан інженерного факультету Політехнічного інституту. У квітні 1919 р. М.М. Філоненко-Бородича обрано професором Московського Політехнічного інституту кафедри будівельної механіки.

Вчене звання професора йому присвоювалося двічі: Державною Вченою радою Народного комісаріату освіти в грудні 1923 р., коли Політехнічний

інститут був перетворений в Московський інститут цивільних інженерів (МІЦІ), і постановою ВАК СРСР у 1935 р.

У вересні 1924 р. МІЦІ об'єднався з Московським вищим технічним училищем (МВТУ). Михайло Митрофанович при всіх адміністративних перетвореннях навчального закладу зберігав посаду професора, завідувача кафедрою будівельної механіки. У грудні 1929 р. будівельний факультет виокремлений зі складу МВТУ і перетворений у Вище інженерно-будівельне училище (ВІБУ), у якому Михайла Митрофановича призначили завідувачем кафедри опору матеріалів ВІБУ.

На цій посаді М.М. Філоненко-Бородич працював до літа 1932 р., коли ВІБУ увійшло до складу Військово-інженерної академії. Вчений обіймав посаду професора кафедри будівельної механіки Московського інституту інженерів транспорту, викладав в Іваново-Вознесенському політехнічному інституті і на будівельному факультеті Промакадемії СРСР. Наукова робота цих років тісно пов'язана з його педагогічною діяльністю.

У 1930 р. Михайло Митрофанович почав читати лекції у Московському університеті, а з 1931 р. – штатний професор кафедри теорії пружності. 1930 р. був переломним у житті університету: епоха бурхливого зростання промисловості потребувала науково-технічних кадрів з багатьох складових механіки, особливо аерогідромеханіки і теорії пружності, відбувалась перебудова університетського навчання з метою всебічного розвитку прикладних напрямів у математиці.

У 1932 р. Михайла Митрофановича зарахували на дійсну службу до Червоної Армії з присвоєнням звання професора Вищих військово-навчальних закладів і призначений начальником циклу Військово-інженерної Академії, завідувачем кафедри опору матеріалів вишу, яку очолював до останніх днів свого життя.

У травні 1933 р. постановою Наркомосвіти зі складу фізико-математичного факультету виокремили новий самостійний факультет – механіко-

математичний у складі двох відділень: механічного і астрономо-математичного, а також об'єднаного науково-дослідного інституту математики і механіки.

У 1934 р. механіко-математичний факультет остаточно сформувався у складі трьох відділень: механічного, математичного і астрономічного. У цьому ж році, об'єднаний науково-дослідний інститут математики та механіки розділювався на два інститути: Інститут математики та Інститут механіки. Михайло Митрофанович – математик і інженер – зайнявся прикладною теорією пружності і будівельною механікою на рівні університетського викладання технічних дисциплін. Професор читав основні курси з будівельної механіки та опору матеріалів, а також кілька спеціальних курсів (стійкість стрижневих систем і ін.), вів роботу в Науково-дослідному інституті механіки.

У 1937–1939 рр., Михайло Митрофанович завідувач кафедри теорії пружності механіко-математичного факультету. Працював над питаннями пружної основи і запропонував теорію, яка обіймала проміжне місце між теорією Вінклера і теорією «пружного півпростору».

Дослідження з теорії нерозрізної балки – однієї з найбільш складних проблем того часу, курс лекцій та блискуча монографія, що була результатом багаторічної науково-педагогічної діяльності «Основи роботи пружних сил в плоских системах» [11], змістовні дослідження по подовжньому вигину і цілий ряд курсів з теорії пружності [12–15], лекцій з математичних методів будівельної механіки [16–17], що побачили світ у різні роки, але підготовлені були в Інституті цивільних інженерів, у Вищому інженерно-будівельному училищі та ін. [18] – вагомий результат його інтенсивної наукової та навчально-методичної роботи.

М.М. Філоненко-Бородич у 1939 р. брав активну участь та був редактором відділу «Опір матеріалів» другого видання «Технічної енциклопедії» – єдиного такого великого за обсягом і змістом видання російською мовою в колишньому СРСР (у 26 томах, 1927–1934 рр., головний редактор – Л. К. Мартенс) [19]. Нажаль, 2-е видання Технічної енциклопедії було зупинено подіями Другої світової війни, тому у 1937–1941 рр. світ побачило лише 14 томів.

У буремні роки Другої світової війни Михайло Митрофанович не тільки вів інтенсивну наукову роботу, а й зробив науково-технічне відкриття ціною у життя тисяч людей: під час блокади Ленінграду (нині Санкт-Петербург) – вирішив задачу про міцність криги, чим сприяв створенню «Дороги життя» по кризі Ладозького озера періоду Другої світової війни! А наприкінці 1942 р., коли почалася підготовка до прориву блокади, вчені вираховували можливий режим руху танків, що забезпечило вихід на кригу танкових частин!

Евакуйована Академія до м. Фрунзе (нині Бішкек, Киргизія) здійснювала підготовку фахівців з військової інженерії та роботу з надання допомоги промисловості і комунальному господарству Киргизької РСР. Проводилися експертизи та консультації з проектування та будівництва різних споруд, надавалась допомога у розробці проектів і проведенні випробувань з місцевих будівельних матеріалів, промислового і залізничного будівництва. З огляду на заслуги Михайла Митрофановича в розвитку радянської військово-інженерної науки, у 1943 р. йому присвоїли звання генерал-майора інженерно-технічної служби.

Видатний вчений у галузі будівельної механіки, сучасник М.М. Філоненка-Бородича Ісак Мойсейович Рабінович у свої спогадах [4] зазначав, що керована Михайлом Митрофановичем кафедра користувалася в Академії великою повагою як зразкова. А далі І.М. Рабінович виокремлює «притаманний рідкісний дар» Михайла Митрофановича – вміння коротко і ясно висловлювати думку. Професор Філоненко-Бородич володів гострим розумом, який допомагав йому швидко і точно розбиратися в складних життєвих ситуаціях [4, с. 128–141].

Джерелом особливого авторитету Михайла Митрофановича серед слухачів була його витримка, толерантність, спокій, точність і акуратність, вимогливість. Для слухачів М.М. Філоненко-Бородич був не лише досвідченим педагогом, а й військовим вихователем. Михайло Митрофанович намагався зміцнити інтерес студента до нового пошуку через чітку мотивацію слухача.

У 1961 р. побачив світ курс лекцій «Механічні теорії міцності», що був результатом багаторічної наукової праці М.М. Філоненка-Бородича і отримав широку популярність у фахових наукових колах. У своїх дослідженнях, а особливо в лекціях, професор користувався методом геометричних пояснень, використовував всілякі наочні геометричні моделі [20].

Михайло Митрофанович володів усіма якостями блискучого лектора: глибоким знанням матеріалу, широким світоглядом, висловлював думку чітко, а план та частини його лекції були завжди структуровані. Професор досконало вирізняв такі поняття, як «інформація», «знання», адже інформація – це не завжди знання, а знання – це інформація, що є інструментарієм досягнення мети. Його перу належить цілий ряд методичних прийомів читання лекцій з теорії пружності і опору матеріалів. Наукові розвідки вченого перекладені багатьма мовами світу і не втрачають своєї популярності серед фахівців й нині: англійською [21], румунською [22], німецькою [23] мовами.

Михайло Митрофанович володів особливим мистецтвом науковця й педагога: через наочність представленого матеріалу розв'язувати найбільш складні проблеми; використовував дотепні аналогії і переконливі приклади з практики. Темп його лекції здавався слухачеві повільним, але на її завершення виявлялося, що професор встигав викласти весь матеріал, не втративши нічого істотного, що передовсім, виокремлює його педагогічний талант серед інших у царині освіти.

Ідеї Михайла Митрофановича про можливість побудови теорій міцності в просторі головних напружень, знайшли своє яскраве відображення у науковій, навчально-методичній літературі та практичній діяльності. Для теорії розрахунку руху поїздів на проєктованих і існуючих залізницях метод Філоненко-Бородича мав важливе практичне значення, адже у декілька разів зменшував собівартість виробництва. На основі методів математичної статистики і теорії ймовірностей вчений вирішив важливі для економіки країни питання теорії амортизації майна залізничного транспорту і пов'язані з цим щорічні витрати держави; питання про методи вимірювання роботи

залізничного транспорту, а також питання теорії похибок при обрахунку фіскального зиску залізниць.

М.М. Філоненко-Бородич є видатним розробником методики та методології викладання математики, механіки у вищій школі. Створення підручників для вищої школи з теорії пружності, будівельної механіки та опору матеріалів – один з головних етапів науково-педагогічної діяльності М.М. Філоненка-Бородича. Михайло Митрофанович вів велику роботу по організації вищої освіти, брав активну участь у соціокультурній діяльності. Наукова громадськість глибоко поважала і цінувала Михайла Митрофановича за його такт і вміння з великою принциповістю вирішувати наріжні питання.

Проаналізований наявний історіографічний доробок з проблеми, дозволяє висловити твердження про достеменно не досліджений науково-педагогічний доробок вченого, асиметрію наявних інформаційних та історіографічних джерел, нарешті про необхідність ґрунтовного дослідження з окресленої теми. Адже М.М. Філоненко-Бородич – гідний учень свого вчителя Лавра Дмитровича Проскуракова, який випередив час та своєю діяльністю поповнив золоту скарбницю сторінок вітчизняної науки і техніки.

Список використаних джерел

1. *Короткевич М.* Вагоностроение // Техническая энциклопедия [Текст]. Т. 3. Бумажный брак – Водорода перекись / Гл. ред. Л. К. Мартенс. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Главная редакция технических энциклопедий и словарей. ОНТИ НКТП СССР, 1937. – 1038 с.
2. *Воскресенский Б.Д.* История развития путей сообщения мирового железнодорожного транспорта / Б.Д. Воскресенский. – Москва, 1919. – 10 с.
3. Южный Край. – 1913. – 4 августа.
4. *Рабинович И. М.* Воспоминания [Текст] 1904–1974 / И.М. Рабинович. – Отв. ред. акад. Г.А. Николаев, АН СССР, Ин-т истории естествознания и техники. – Москва: Наука, 1984. – 160 с.
5. *Воскресенский Б.Д., Буданов Д.Д.* Проблема профиля и трассы железных дорог / Б.Д. Воскресенский, Д.Д. Буданов // Основные начала механики железнодорожного транспорта. Научные и практические основания проектирования и работы профиля железных дорог. Научно-

Экспериментальный Институт Путей Сообщения. – Бюллетень № 9. – Часть I. – Москва: Типография Т-ва Кушнерева, 1919. – 340 с.

6. *Филоненко-Бородич М.М.* К вопросу о проходе колеса подвижного состава по неровности рельса / М.М. Филоненко-Бородич // Труды Московского института инженеров транспорта им. Ф.Э. Дзержинского: сборник научных трудов. Вып. IV / МИИТ. – Москва: МИИТ, 1927. – 288 с.

7. *Филоненко-Бородич М.М.* Об измерителях работы железнодорожного транспорта / М.М. Филоненко-Бородич // III-й Всесоюзный транспортный статистический съезд (март 1925 г.) [Текст]: ч.1. Доклады и тезисы. – Москва: Транспечать, 1925. – 328 с.

8. *Филоненко-Бородич М.М.* Математические основы теории амортизации / М.М. Филоненко-Бородич // Материалы по вопросу о возобновлении основного капитала жел. дор. Труды экономического бюро при НКПС. – Москва: Издание НКПС. VIII, 1925. – 153, [1] с., 2 л. графиков, не включенных в пагинацию.

9. *Филоненко-Бородич М.М.* I. Характер ошибок при приближенном вычислении выручки от перевозок. II. О кривой ежегодного амортизационного расхода / М.М. Филоненко-Бородич. – Труды экономического бюро при народном комиссаре путей сообщения. – Выпуск 4. – Москва: НКПС – «Транспечать», 1926. – 31 с.

10. *Филоненко-Бородич М.М.* Аналитический способ начертания ледорезов мостовых быков / М.М. Филоненко-Бородич // Труды Московского института инженеров транспорта им. Ф.Э. Дзержинского: сборник научных трудов. Вып. X / МИИТ. – Москва: МИИТ, 1929. – 343 с.

11. *Филоненко-Бородич М.М.* Основы теории работы упругих сил в плоских системах. Теория неразрезных балок, общие теоремы перемещения систем. Системы статистически неопределимые / М.М. Филоненко-Бородич. – Москва: МАКИЗ, 1925. – 176 с.

12. *Филоненко-Бородич М.М.* Основы теории упругости [Текст]: Пособие для студентов / Проф. М. М. Филоненко Бородич; Высш. инж.-строит. училище. – [Б. м.]: [б. и.], [191-].

13. *Филоненко-Бородич М.М.* Основы теории упругости: монография / М.М. Филоненко-Бородич. – Москва: Госстройиздат, 1933. – 172 с.

14. *Филоненко-Бородич М.М.* Теория упругости [Текст]: Допущ. М-вом высш. образования СССР в качестве учебника для высш. техн. учеб. заведений / М.М. Филоненко-Бородич. – 3-е изд., перераб. и значит. доп. – Москва; Ленинград: Гостехиздат, 1947 (Москва: 16-я тип. треста «Полиграфкнига»). – 300 с.

15. *Филоненко-Бородич М.М.* Теория упругости [Текст]: [Учебник для вузов] / М.М. Филоненко-Бородич. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Физматгиз, 1959. – 364 с.

16. *Исследования по теории сооружений* / под ред А. Гвоздева, И. Рабиновича, М. Филоненко-Бородич. – Москва: ОНТИ НКТП. Главная редакция строительной литературы, 1936. – 275 с.

17. *Сопротивление материалов* [Текст] / проф. М. М. Филоненко-Бородич, доц.: С. М. Изюмов, И. Н. Кудрявцев и др. – 2-е изд. (перер. и доп.) / Утв. ВКВШ при СНК СССР в качестве учебника для строит. вузов. – Москва; Ленинград: Госстройиздат, 1940 (Ленинград). – 560 с.

18. *Курс сопротивления материалов* [Текст]: [Учебник для вузов] / М. М. Филоненко-Бородич, С. М. Изюмов, Б. А. Олисов [и др.]; Под общ. ред. М. М. Филоненко-Бородич. – 3-е изд., перераб. – Москва; Ленинград: Гостехиздат, 1949 (Москва: Образцовая тип. им. Жданова). – 428 с.

19. *Техническая энциклопедия* [Текст]. Т. 1. А – Аэродинамика / Гл. ред. Л. К. Мартенс. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Главная редакция технических энциклопедий и словарей. ОГИЗ РСФСР, 1939. – 1183 с.

20. *Филоненко-Бородич М. М.* Механические теории прочности [Текст]: (Курс лекций) / М.М. Филоненко-Бородич. – Москва: Изд-во Моск. ун-та, 1961. – 91 с.

21. *Filonenko-Borodich M.* Theory of elasticity [Текст] / М. Filonenko-Borodich; Transl. from the Russ. By М. Konayeva. – Moscow: Foreign languages publ. house, 1963. – 348 с.

22. *Filonenco-Borodici M.M.* Teoria elasticității [Текст]: Trad. Din limba rusă / М. М. Filonenco-Borodici. – București: Ed. tehnică, 1952. – 286 с.

23. *Filonenko Boroditsch M.M.* Elastizitätstheorie [Текст] / М.М. Filonenko Boroditsch; Bearb. Von einem Kollektiv unter Leitung von Dr.-Ing. H.-U. Teetz; Übers.: Dipl.-Ing. Eckhard Sander, Dipl.-Ing. Henning Geissler. – Leipzig: Fachbuchverl., 1967. – 376 с.

References

1. Korotkevich, M. (1937). *Vagonostroenie. Tehnicheskaja jenciklopedija*. [The wagon structure. Technical encyclopedia]. Moscow. 3, 1038. [in Russian].

2. Voskresenskij, B.D. (1919). *Istorija razvitija putej soobshhenija mirovogo zheleznodorozhnogo transporta*. [The history of the development of Railways world railway transport]. Moscow. 10. [in Russian].

3. (1913). Juzhnyj Kraj. 4 avgusta. [South Edge. August 4]. [in Russian].

4. Rabinovich, I. M. (1984) *Vospominanija 1904–1974*. [The memories 1904–1974]. Moscow. 160. [in Russian].

5. Voskresenskij, B.D., & Budanov, D.D. (1919). *Problema profilja i trassy zheleznyh dorog*. [The problem of the profile and tracks of Railways]. *Osnovnye nachala mehaniki zheleznodorozhnogo transporta. Nauchnye i prakticheskie osnovanija proektirovanija i raboty profilja zheleznyh dorog. Nauchno-Jeksperimental'nyj Institut Putej Soobshhenija*. [The basic principles of mechanics of railway transport. Scientific and practical bases of designing and the work profile of the Railways. Scientific-Experimental Institute of Communications.]. Moscow. 9, 340. [in Russian].

6. Filonenko-Borodich, M.M. (1927). *K voprosu o prohode koleasa podvizhnogo sostava po nerovnosti rel'sa*. [About the question the question of passage the wheels of rolling stock on the irregularities of the rail] *Trudy Moskovskogo instituta inzhenerov transporta im. F.Je. Dzerzhinskogo: sbornik nauchnyh trudov*. [Proceedings of Moscow Institute of engineers of transport. Dzerzhinsky: collection of scientific works]. Moscow. 4, 288. [in Russian].

7. Filonenko-Borodich, M.M. (1925). *Ob izmeriteljah raboty zheleznodorozhnogo transporta*. [About the measuring works of rail transport] III-j Vsesojuznyj transportnyj statisticheskij s-d (mart 1925 g.). [III-th all-Union Congress of transport statistics (March 1925)]. Moscow. 1, 328. [in Russian].

8. Filonenko-Borodich, M.M. (1925). *Matematicheskie osnovy teorii amortizacii*. [The mathematical foundations of the theory of depreciation]. *Materialy po voprosu o vozobnovlenii osnovnogo kapitala zhel. dor. Trudy jekonomicheskogo bjuro pri NKPS*. [Materials on the question of renewal of fixed capital railroad. Dor. The works of the economic Bureau under the people's Commissariat]. Moscow. 8, 153. [in Russian].

9. Filonenko-Borodich, M.M. (1926). *I. Harakter oshibok pri priblizhennom vychislenii vyruchki ot perevozok. II. O krivoj ezhegodnogo amortizacionnogo rashoda*. [The nature of errors for the approximate calculation of the revenue from transportation. The curve of annual depreciation expense]. *Trudy jekonomicheskogo bjuro pri narodnom komissare putej soobshhenija*. [The works of the economic Bureau of the people's Commissar of Railways]. Moscow. 4, 31. [in Russian].

10. Filonenko-Borodich, M.M. (1929). *Analiticheskij sposob nachertanija ledorezov mostovyh bykov*. [The analytical method of inscriptions of ice-cutters of bridge bulls]. *Trudy Moskovskogo instituta inzhenerov transporta im. F.Je. Dzerzhinskogo: sbornik nauchnyh trudov*. [Proceedings of Moscow Institute of engineers of transport. Dzerzhinsky: collection of scientific works]. Moscow. 10, 343. [in Russian].

11. Filonenko-Borodich, M.M. (1925). prof. *Osnovy teorii raboty uprugih sil v ploskih sistemah. Teorija nerazreznyh balok, obshhie teoremy peremeshhenija*

sistem. Sistemy statisticheski neopredelime. [The fundamentals of the theory of work of elastic forces in plane systems. The theory of continuous beams, General theorems of travel systems. System statistically indeterminate]. Moscow. 176. [in Russian].

12. Filonenko-Borodich, M.M. (b. i.). *Osnovy teorii uprugosti.* [The fundamentals of the theory of elasticity]. 191-. [in Russian].

13. Filonenko-Borodich, M.M. (1933). *Osnovy teorii uprugosti.* [The fundamentals of the theory of elasticity]. Moscow. 172. [in Russian].

14. Filonenko-Borodich, M.M. (1947). *Teorija uprugosti.* [The Theory of elasticity]. Moscow; Leningrad. 300. [in Russian].

15. Filonenko-Borodich, M.M. (1959). *Teorija uprugosti.* [The Theory of elasticity]. Moscow. 364. [in Russian].

16. (1936). *Issledovanija po teorii sooruzhenij.* [The studies of theory of structures]. Moscow. 275. [in Russian].

17. (1940). *Soprotivlenie materialov.* [The strength of materials]. Moscow; Leningrad. 560. [in Russian].

18. (1949). *Kurs soprotivlenija materialov.* [The course of strength of materials]. Moscow; Leningrad. 428. [in Russian].

19. (1939). *Tehnicheskaja jenciklopedija.* [Technical encyclopedia]. Moscow. 1, 1183. [in Russian].

20. Filonenko-Borodich, M.M. (1961). *Mehanicheskie teorii prochnosti.* [The theory of mechanical failure theory]. Moscow. 91. [in Russian].

21. Filonenko-Borodich, M. (1963). *Theory of elasticity.* Moscow. 348. [in English].

22. Filonenco-Borodich, M.M. (1952). *Teorija uprugosti.* [The Theory of elasticity]. Bucharest. 286. [in Romanian].

23. Filonenko Borodich, M.M. (1967). *Teorija uprugosti* [The Theory of Elasticity]. Leipzig. 376. [in German].

Рецензенти:

Клапчук С.М., д.і.н., професор

Надійшла до редакції 27.04.2017 р.