

13. Показники діяльності вищих навчальних закладів (III-IV рівень акредитації) / Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, підключеними до мережі INTERNET, на 100 студентів денної форми навчання (2007-2011 р.р.). – Інформація МОН України.
14. Центр інформаційних технологій Львівського національного університету імені Івана Франка (історична довідка) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lnu.edu.ua/itdl/history.html>
15. Історія головного центру інформаційних систем Київського національного економічного університету [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://kneu.edu.ua/ua/University_en/control_center/main_center_infosystems/plus_info/histor_gcis/
16. Історія центру інформаційних технологій Одеського національного економічного університету [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://oneu.edu.ua/pages/dep/cit/history.php>

Рижняк Р. Я. История развития аппаратного обеспечения информатизации классических и экономических вузов Украины (вторая половина XX – начало XXI века)

Аннотация. В статье проводится исследование истории комплектования компьютерной техникой, телекоммуникационным оборудованием и технологическим обеспечением характерных представителей высших классических и экономических учебных заведений Украины в период 1956-2010 годов. Выявлены причины принятия и реализации решений в таких вузах о самостоятельной разработке автоматизированных систем управления (или информационных систем) собственного вуза. Выяснены временные рамки основных периодов развития аппаратного обеспечения информатизации классических и экономических вузов в определенном историческом периоде.

Ключевые слова: классический университет, высшее экономическое учебное заведение, информатизация, аппаратное обеспечение, технологическое обеспечение, телекоммуникационное обеспечение, периодизация.

Rizhnyak R. Ya. The history of development of the hardware informatization of classical and economic institutions of higher education in Ukraine (the second half of XX – beginning of XXI century)

Abstract. The article explores the history of the manning of computer, telecommunications equipment and technical support of specific representatives of classical and higher economic education in Ukraine during the period of 1956-2010 years. There is clarified reasons for making and implementing decisions in such universities on independent development of automated control systems (or information systems) of own educational institution. The timelines of fixed periods of development of hardware of informatization in classic and economic institutions of higher education in certain historical period are clarified.

Keywords: classic university, higher economic educational institution, informatization, hardware, software, manufacturing, telecommunications software, periodization.

УДК 625.1(09)

О. Г. Стрелко

АНАЛІЗ НАУКОВОГО ДОРОБКУ ПРОФЕСОРА О.М. ФРОЛОВА (1863–1939) В ГАЛУЗІ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЗАЛІЗНИЦЬ

Олександр Миколайович Фролов (1863-1939) - інженер шляхів сполучення, вчений в галузі спорудження залізничної колії та експлуатації залізниць, основоположник теорії маневрової роботи, професор Ленінградського інституту інженерів шляхів сполучення (1924). О.М. Фролов працював у службі колії і руху Рязано-Уральської, Харківсько-Миколаївської, Московсько-Віндаво-Рибінської, Мурманської залізниць, поєднуючи практичну діяльність з науковою. Його наукові праці присвячені питанням пропускної здатності залізниць; планування і регулювання перевезень; маршрутизації і спеціалізації перевезень; проектування залізничних станцій та організації роботи на них.

Ключові слова: експлуатація залізниць, маневрова робота, служба колії, маршрутизація, наука, техніка

Міністерство шляхів сполучення Російської імперії в кінці XIX ст. почало приділяти більше уваги експлуатації залізниць. Власне, у 90-х роках XIX ст. розпочалося, так зване, друге піднесення у будівництві залізниць Російської імперії. На поверхні з'явилися питання халатності і навіть шкоди, які особливо чітко проявилися на приватних залізницях. Ось чому держава вирішила контролювати як будівництво нових магістралей, так і експлуатацію вже функціонуючих залізниць. Для цього розпочався активний процес викупу залізниць у підпорядкування держави. Разом з цим підвищилися вимоги до економіки та експлуатації залізниць. В цей час у складі Міністерства шляхів сполучення з'явилася спеціальне Управління з експлуатації. Мало цього, на його важливість вказував той факт, що у 1912 р. в цьому управлінні створили відділ з електрифікації, який займався проблемами електрифікації Петербурзького і Московського залізничних вузлів.

Загалом, в кінці XIX ст. в Російській імперії склалася чітка система організації перевезень, яка базувалася на прямому і безперевантажувальному використанні вагонів, на Статуті залізниць, на впровадженні графіка руху поїздів та їх спеціалізації, регулюванні вагонопотоків. Однак був період, коли на деяких залізницях робили спроби пропускати вантажні поїзди, окрім швидких, без графіку. У 1903 р. Дорадчий з'їзд представників служби руху визначив, що використання поїздів нешвидкого обороту, без

розкладу є доцільним повсюди, за винятком сильно завантажених дільниць залізниць. Але вже через 6 років Дорадчий з'їзд представників служби руху визнав "безумовно необхідним складання графіка руху поїздів..."

В цей же час перевірений практикою принцип спеціалізації поїздів отримав теоретичне обґрунтування. Цьому сприяли дослідження О.М. Фролова, які продемонстрували вплив спеціалізації на зниження простою вагонів у сортувальних парках станції. У своїй статті "Общие мысли о простое вагонов на сортировочных станциях" (1901) він демонструє, що правило спеціалізації поїздів застосовувалося вже в його часи на 24 залізницях Російської імперії [1]. О.М. Фролов на більшій частині залізниць у вантажному русі поділив поїзди на прискорені, військові і вантажні; транзитні, або поїзди дальнього сполучення; дільничні; збірні нічного і денного обороту.

Безперечно, збільшення обсягу перевезень і будівництво нових залізничних магістралей вимагало проведення у 1900-1914 рр. значних робіт щодо розвитку залізничних вузлів і спорудження сортувальних станцій. Ось чому, О.М. Фролов, поряд із заходами будівельного характеру, важливим засобом підвищення пропускної здатності залізниць вважав застосування організаційно-технічних засобів, зокрема раціональний розподіл сортувальної роботи між станціями і удосконаленням станційних технологій. Практичні потреби у підсиленні провізної здатності залізниць послужили важливим стимулом до розробки теорії графіка руху поїздів, методики розрахунку пропускної здатності перегонів і станцій і вирішення інших експлуатаційних завдань. В даному контексті велике наукове і практичне значення мали дослідження О.М. Фролова у 1898-1913 рр., які заклали основи теорії маневрів і спеціалізації поїздів [2 - 3].

У цей же час, якби у підтримку досліджень О.М. Фролова, з'явилася фундаментальна наукова праця В.М. Щегловитова "Теория графика движения поездов" (1909) [4]. Перші теоретичні дослідження з питання розміщення на мережі залізниць розпорядних станцій відносяться до 1908 р., коли в журналі "Инженерное дело" з'явилася стаття В.М. Образцова [5]. У цій праці Володимир Миколайович застерігав від помилок, допущених при формуванні мережі залізниць європейської частини Російської імперії, до якої належала і Україна. Він дав свої рекомендації стосовно раціонального розміщення станцій.

Слід відзначити також і працю І.І. Васильєва, який у 1915 р. опублікував статтю "Оборот вагона" [6]. У цій праці автор запропонував формулу, у якій час обороту вагона поділено на чотири складові: перебування у поїздах, на деповських станціях, на сортувальних станціях і під початковими і кінцевими операціями. Дана формула була прийнята на залізницях, оскільки давала можливість об'єктивно вести аналіз виконання обороту за елементами, оперативно з'ясувати "вузькі" місця у роботі і вживати заходи щодо їх усунення.

Такий стан на залізничному транспорті Російської імперії привертав до себе увагу вчених та інженерів шляхів сполучення, які прагнули науково обґрунтувати можливість кращої організації роботи залізниць навіть в умовах їх приватної приналежності. Власне працями передових вітчизняних інженерів шляхів сполучення вперше у світовій залізничній практиці були успішно вирішені важливі експлуатаційні питання. Так, на вітчизняних залізницях, раніше, ніж у інших країнах, був встановлений прямий безперевантажувальний рух вантажних поїздів. Вітчизняними інженерами були також розроблені теорія маневрової роботи і методи розрахунку вагонного парку, основи теорії графіка руху поїздів.

У розробці цих питань одне з важливих місць займав Олександр Миколайович Фролов. Розглянемо його науковий доробок часів Російської імперії. О.М. Фролов народився у 1863 р. У 1885 р. закінчив фізико-математичний факультет Московського університету зі ступенем кандидата наук. Олександр Миколайович вступив для продовження навчання і отримання інженерної кваліфікації до Петербургського інституту інженерів шляхів сполучення, який успішно закінчив у 1888 р. з дипломом цивільного інженера і з правом проведення будівельних робіт.

Прагнення до роботи на виробництві привело О.М. Фролова на Рязано-Уральську залізницю, куди він поступив після закінчення інституту у якості помічника начальника дільниці колії. Через рік він у тій же посаді перейшов на Харківсько-Миколаївську залізницю, а у 1890 р. знову повернувся на Рязано-Уральську, де пропрацював 16 років в якості начальника технічного відділу служби колії, начальника дистанції і начальника служби колії управління залізниці. Ці роки стали великим творчим періодом в житті О.М. Фролова, періодом теоретичного розроблення ним низки важливих експлуатаційних питань, які започаткували новий напрямок в організації руху на залізницях. Прагнення О.М. Фролова до глибокого аналізу існуючого стану організації руху поїздів і здатність науково узагальнювати досліджувані процеси дозволили йому створити фундаментальні праці, які стали першими працями в галузі експлуатації залізниць.

Надаючи належного значення залізничним станціям і правильній організації їхньої роботи, О.М. Фролов вперше детально досліджував різні схеми станцій та впливу їх розвитку на експлуатаційну діяльність не тільки окремої залізниці, але і усієї мережі залізниць. Він також досліджував вплив розташування станцій на пропускну здатність ліній і опублікував у 1894 р. статтю "О расположении малых станций" [7]. Як би упродовж вивчення даного питання, О.М. Фролов досліджував роботу вузлових станцій і у 1901 р. опублікував у "Вестнике Саратовского отделения Русского технического общества" свою статтю "Опыт расчета узловых станций", у якій наводить низку технологічно цікавих пропозицій [8].

У 1903 р. у матеріалах 20-го Дорадчого з'їзду інженерів служби колії вітчизняних залізниць О.М. Фролов надрукував доповідь на таку ж тему про розрахунок вузлових станцій [9]. Він також відгукнувся на виступ тоді ще молодого В.М. Образцова з цього ж питання. О.М. Фролов писав: "У першій книзі інженерної справи за нинішній рік розміщена стаття В.М. Образцова "К вопросу о проектировании станций и их расчет", яку не можуть не вітати, як нову політику, що пролила світло аналізу на цю темну досі сторону інженерної творчості" [9, с. 18]. І далі О.М. Фролов відзначив: "Здається, що я не помилюсь, якщо скажу, що раніше від моїх спроб у літературі не зустрічалося вказівок на будь-які способи розрахунку вузлових станцій" [9, с. 157].

Протягом низки років О.М. Фролов вивчав можливість кращої спеціалізації поїздів з метою більш ефективного використання пропускну здатності ліній. Цей раціональний метод організації руху був запроваджений на вітчизняних залізницях в кінці 80- поч. 90-х років XIX сторіччя. Однак на практиці рух прямих спеціалізованих поїздів здійснювався погано внаслідок необхідності витрат певного часу на накопичення вантажу і пересортування вагонів на станціях відправлення. Залізниці відправлення не були зацікавлені у здійсненні великої маневрової роботи і затримували у себе вагони. О.М. Фролов активно виступав за широке застосування спеціалізації поїздів. У своїх роботах він широко висвітлював значення цього методу організації руху, довів економічну ефективність цього заходу [10].

У 1903 р. начальник станції Рязано-Уральської залізниці К.О.Агринський виступив з пропозицією про маршрутизацію перевезень хліба. Цю справу гаряче підтримав О.М. Фролов. Мало цього, він сам вирішив практично здійснити новий захід. Однак капіталістичні методи експлуатації залізниць, небажання приватних господарів якоїсь однієї залізниці працювати на інші залізниці не дозволило здійснити чудову пропозицію, як і застосувати метод спеціалізації поїздів.

О.М. Фроловим були виконані перші теоретичні наукові дослідження простою вагонів на сортувальних станціях. До його досліджень ніякого обліку і аналізу простою вагонів на станціях не було. О.М. Фролов на основі тривалих особистих спостережень, здійснених ним дослідів (на станціях Аткарськ і Ртищево) підготував фундаментальну статтю з даного питання [11]. До цього слід додати, що О.М. Фролов у своїй великій науковій праці “Наблюдения над маневрами на станциях Аткарск и Ртищево” [12], опублікованій в “Известиях собрания инженеров путей сообщения” за 1899 р., писав: “Я спостерігав на двох станціях три тисячі рейсів. Спостерігав за ними взимку, вдень і вночі” [12, с. 18]. Так, завдяки накопиченню тисяч фактів він вперше обґрунтовує важливі теоретичні висновки в галузі маневрової роботи. Він науково висвітлював велику галузь діяльності залізничного транспорту.

У 1906 р. О.М. Фролов переходить на Московсько-Віндаво-Рибінську залізницю, де працює начальником технічного відділу управління залізниці. Після затвердження Петербурзького порайонного комітету, який повинен був займатися організацією перевезень масових вантажів на шести залізницях, які належали до району, О.М. Фролов став працювати управляючим справами і заступником голови цього комітету. Однак відсутність належної прив'язки у діяльності приватних і державних залізниць, постійні протиріччя державних і приватних інтересів не могли задовольнити творчу натуру О.М. Фролова. У 1912 р. він знову переходить на Московсько-Віндаво-Рибінську залізницю помічником управляючого залізницею і першим заступником з Петербурзької мережі, будучи одночасно членом особливої наради з перевезень в якості представника Союзу міст.

У цей період з'являються праці О.М. Фролова з питань організаційної структури залізничного транспорту. Перша робота, яка глибоко розглядала організаційний бік залізниць Російської імперії: “К вопросу об административной организации русских железных дорог” була ним опублікована у 1907 р. [13]. У ній він проаналізував, поряд з вітчизняною системою управління, структуру іноземних залізниць. О.М. Фролов відзначив, що перехід до великих залізниць протяжністю від 2 до 4 тисяч км не змінив існуючу систему управління, низові господарські одиниці виявилися більш схильними у своїх діях, в управлінні все-таки панував бюрократизм. Підкреслюючи специфіку вітчизняних залізниць і недосконалість системи управління ними, О.М. Фролов писав: “кожний народ повинен виробити свою особливу систему, згідну з духом і ладом народного життя. Я глибоко переконаний, що вітчизняні залізниці ще не віднайшли властивої їм організації” [13, с. 34].

Відзначаючи незастосовуваність в Російській імперії іноземних способів управління залізницями, О.М. Фролов стверджував: “Французька централізація не відповідає нашим просторам. Вона чужа народному духові, який таїть у собі насінини найбільшої децентралізації. Наші вітчизняні залізниці мають потребу в такій організації, яка виключала б можливість кожному начальнику частини окремої служби здійснювати свою власну політику” [13, с. 38]. Ось чому Олександр Миколайович підкреслював важливу роль основних залізничних служб, але зазначав, що ця роль найкращим чином проявляється “за сукупної їх дії”.

З метою більш чіткої організації управління вітчизняними залізницями, надання більшій ініціативи, О.М. Фролов пропонував створити експлуатаційні райони, де повинні були бути об'єднані служби руху, тяги і колії, тому що “Управління тільки цих трьох служб і має потребу в утворенні самостійних центрів”. Це означало, що поряд з великими залізницями, які не могли проникнути у багато низових точок і цим гальмували їх роботу, передбачалася організація експлуатаційних районів. У своїх висновках О.М. Фролов відзначав, що “...пропонована схема не є французька система... вона не може бути німецькою, нарешті, вона не може бути американською. В класифікації адміністративних облаштувань залізниць світу немає місця такій організації, яка відповідала б широті нашої Вітчизни. І якщо нам вдалося побачити організацію вітчизняних залізниць за наведеною схемою, ми повинні були б назвати її російською системою, як таку, що витікає із спеціальних російських умов” [13, с. 44].

Надаючи великого значення організаційним питанням у роботі залізниць, О.М. Фролов виступив з доповіддю на цю тему на зібранні інженерів шляхів сполучення у 1907 році. Згодом він опублікував окрему наукову статтю з даного питання у “Трудах Высшей комиссии по железнодорожному делу” у 1909 році [14], а за сім років з цього ж питання опублікував статтю в часописі “Железнодорожное дело” [15].

В період 1907-1917 рр. О.М. Фролов виступав також з окремим питанням експлуатації залізниць на основі додаткових дослідів організації руху поїздів. Так, у своїй науковій праці “Очерк основных приемов эксплуатации товарного подвижного состава на железных дорогах Санкт-Петербургского района” він наводить приклади приймання роботи групи залізниць, необхідну погодженість між ними, способи

регулювання перевезення вантажів [2, с. 19]. У статті “Железнодорожные плановые перевозки” (1916 р.) О.М. Фролов відзначав, що стиснута система черговості вантажів повинна бути змінена: відправляти вантажі слід не по черговості їх накопичення, а за давністю їх споживання. Він пропонував організувати на цьому принципі планування відправлення вантажів, не дивлячись на капіталістичну систему ведення господарства [3, с. 111].

Опираючись на практику робіт Петербурзького району, куди належали Миколаївська, Ризько-Орловська, Лібаво-Роменська, Московсько-Віндаво-Рибінська, Північно-Західна і Північні залізниці, О.М. Фролов виступив у 1911 р. у пресі, а також з доповіддю в Інституті інженерів шляхів сполучення з основних питань експлуатації вантажного рухомого складу. Він охарактеризував умови роботи залізниць району і вказав, як можливо значно краще використати рухомий склад. Він вважав за необхідне організувати обсяг роботи парку, ввести норми складів поїздів, їх спеціалізацію, щоб розпорядчі станції перебували у взаємному співробітництві. Діяльність розпорядчих станцій повинна постійно координуватися. І далі М.О. Фролов звернув увагу на необхідність розподілу порожняка між залізницями, на створення запасу порожніх вагонів та організоване збирання навантажених вагонів. М.О. Фролов зупинився також на організації перевезень дрібних відправлень вантажів у прямому сполученні між декількома залізницями.

У 1915 р., коли на залізницях виникли серйозні труднощі у зв'язку з війною, О.М. Фролов виступив з доповіддю на Всеросійській нараді стосовно боротьби з дорожнечею. У доповіді він детально охарактеризував причини поганої роботи транспорту, які, на його думку, полягали у незадовільному управлінні, у відсутності рівномірності будівництва, недостатній потужності багатьох вузлів і ліній, нестачі рухомого складу.

О.М. Фролов передбачав, окрім організаційних заходів, які повинні були бути негайно проведені, широко застосовувати такі прогресивні методи експлуатації залізниць, як маршрутизацію перевезень, підштовхування поїздів на деяких ділянках і т.д. Однак, ці технічні заходи, не дивлячись на їх очевидну ефективність, не були здійснені до більшовицького перевороту у 1917 році.

Джерела та література

1. Фролов А.Н. Общие соображения о простое вагонов в сортировочной станции / А.Г. Фролов. – Саратов, 1903. – 16 с.
2. Фролов А.Н. Очерк основных приемов эксплуатации товарного подвижного состава на железных дорогах Санкт-Петербургского района / А.Н. Фролов. – Санкт-Петербург, 1911. – 52 с.
3. Фролов А.Н. Железнодорожные плановые перевозки / А.Н. Фролов // Железнодорожное дело. – 1916. – №13-14. – С. 109-111.
4. Щегловитов В.Н. Теория графика движения поездов в связи с вопросом о составах / В.Н. Щегловитов // Инженер. – 1909. – №4. – С. 34-38.
5. Образцов В.М. К вопросу о проектировании станций и их расчет / В.М. Образцов // Инженерное дело. – 1905. – №1. – С. 102-157.
6. Васильев И.И. Оборот вагона / И.И. Васильев // Инженер. – 1915. - №3. – С.18-21.
7. Фролов А.Н. О расположении малых станций / А.Н. Фролов // Журнал Министерства путей сообщения. – 1894. – Кн.2. – С. 130-132.
8. Фролов А.Н. Опыт расчета узловых станций / А.Н. Фролов. – Саратов, 1902. – 56 с.
9. Фролов А.Н. Опыт расчета узловых станций / А.Н. Фролов // Протоколы заседаний и труды 20-го совещания инженеров службы пути русских железных дорог (1902). – Москва, 1903. – С. 157-164.
10. Фролов А.Н. К вопросу об экономических основаниях обезличенной езды на паровозах / А.Н. Фролов // Железнодорожное дело. – 1915. - №31. – С. 311-312.
11. Фролов А.Н. Сборник статей, касающихся станций и маневров / А.Н. Фролов. – Саратов, 1906. – 143 с.
12. Фролов А.Н. Наблюдения над маневрами на станциях Аткарск и Ртищево Рязано-Уральской железной дороги / А.Н. Фролов. – Санкт-Петербург, 1900. – 25 с.
13. Фролов А.Н. К вопросу об административной организации русских железных дорог / А.Н. Фролов. – Санкт-Петербург, 1907. – 74 с.
14. Фролов А.Н. Об административной организации железнодорожных установлений в России / А.Н. Фролов. – Санкт-Петербург, 1909. – 353 с.
15. Фролов А.Н. О способах регулирования перевозки грузов по железным дорогам / А.Н. Фролов // Железнодорожное дело. – 1916. - №19-20. – С. 169-173.

Стрелко О. Г. Анализ научного наследия профессора А.Н. Фролова (1863-1939) в сфере эксплуатации железных дорог.

Александр Николаевич Фролов (1863-1939) – инженер путей сообщения, ученый в отрасли сооружения железнодорожного пути и эксплуатации железных дорог, основоположник теории маневровой работы, профессор Ленинградского института инженеров путей сообщения (1924). О. М. Фролов работал в службе пути и движения Рязано-Уральской, Харьковско-Николаевской, Московско-Виндаво-Рыбинской, Мурманской железных дорог, сочетая практическую деятельность с научной. Его научные труды посвящены вопросам пропускной способности железных дорог; планирования и регулирования перевозок; маршрутизации и специализации перевозок; проектирования железнодорожных станций и организации работы на них.

Ключевые слова: эксплуатация железных дорог, маневровая работа, служба пути, маршрутизация, наука, техника

Strelko O. G. The analysis of the professor O. M. Frolov's scientific heritage (1863-1939) in the field of railway operation.

Oleksandr Mykolaiovych Frolov (1863-1939) is a railway engineer, scientist in the area of the railway track construction and railway operation, the founder of the shunting operations theory, the professor of the Leningrad

Institute for Railway Engineers (1924). O. M. Frolov worked at the track and traffic service of the Riazan-Ural, Kharkiv-Mykolaiv, Moscow-Vindavo-Rybins'ka as well as at Murmansk railway, combining practical and scientific activity. His scientific works are devoted to the railways' carrying capacity; traffic planning and regulation; routing and specialization of transportations; railway stations' design and work organization on them.

Keywords: railway operation, shunting operations, the track service, routing, science, technology.

УДК 658.286:001

Т. Ф. Демченко, В. О. Демченко

М.А. БЕЛЕЛЮБСЬКИЙ (1845–1922) – ОСНОВОПОЛОЖНИК БУДІВНИЦТВА МЕТАЛЕВИХ МОСТІВ

На основі вивчення оригінальних праць, стаття висвітлює багатогранну діяльність видатного науковця і інженера М.А. Белелюбського (1845-1922) в царині будівництва металевих мостів (друга половина XIX – поч. XX століть). У даній статті висвітлюється вагомий внесок відомого інженера-будівельника, талановитого проектувальника в галузі залізничного мостобудування. Починаючи з 1870 не було побудовано жодного моста, у проектуванні, спорудженні або експертизі якого, не брав би участі М. А. Белелюбський. Справою всього життя М. А. Белелюбського було мостобудування. Більше 100 мостів, загальна довжина яких, перевищувала 17 км, було спроектовано особисто М.А. Белелюбським або під його керівництвом. Найбільш знаменитим мостом вченого став залізничний міст через річку Волгу біля Сизрані.

Ключові слова: М.А. Белелюбський, металеві мости, залізничний транспорт, наука, техніка

Інженер шляхів сполучення, вчений в галузі мостобудування, будівельної механіки, матеріалознавства, М.А. Белелюбський народився 1 (13) березня 1845 р. в Харкові у дворянській сім'ї. Його батько - А.В. Белелюбський був інспектором Курсько-Київської залізниці. У 1862 р. 17-річний Микола закінчив із золотою медаллю Таганрозьку гімназію і в тому ж році поступив до Петербурзького інституту інженерів шляхів сполучення, який закінчив у 1867 р. За відмінні успіхи його ім'я було занесене на мармурову меморіальну дошку, а сам він був залишений в інституті як репетитор і викладач з будівельної механіки, мостів і гідравліки [1].

У перші роки викладацької діяльності М.А. Белелюбський читав лекції з будівельної механіки не лише в Інституті інженерів шляхів сполучення, але також і у Гірничому інституті, в Інституті цивільних інженерів і в Академії мистецтв. Його наукова і практична робота в галузі мостобудування і дослідження будівельних матеріалів зробили йому світову популярність, залишили глибокий слід в розвитку науки. У 1873 р. М.А. Белелюбський був обраний екстраординарним професором на кафедрі будівельної механіки, а у 1878 р. ординарним професором Петербурзького інституту інженерів шляхів сполучення, завідувачем кафедрою. Крім того, він же керував роботами студентів з дипломного проектування мостів [2].

У 1878 р. М.А. Белелюбський заснував у Петербурзькому інституті інженерів залізничного транспорту Механічну лабораторію з випробування матеріалів, яка нині носить його ім'я. Ця лабораторія набула значення центральної станції для механічного дослідження будівельних матеріалів. М.А. Белелюбський, як представник лабораторії, брав участь у виробленні прийнятих в тодішній Росії новітніх правил і умов використання будівельних матеріалів - цементу, різних металів. Він був наділений почуттям новизни і тому завжди прагнув утілити в життя найпрогресивніші і новіші ідеї. Він високо оцінив залізобетон - новий на той час будівельний матеріал і передбачив йому велике майбутнє, за власною програмою керував випробуваннями залізобетонних споруд. У 1886-1891 роках під керівництвом Миколи Аполлоновича були усебічно вивчені механічні властивості залізобетону, а у 1905-1908 роках були розроблені технічні умови для усіх залізобетонних робіт. У одному зі своїх виступів під назвою «Про застосування залізобетону в мостовій справі» М.А. Белелюбський обгрунтував переваги залізобетону для збільшення довжини прогонів і різноманітності мостових конструкцій. У лабораторії, очолюваній М.А. Белелюбським, згодом перетворену на Державну випробувальну станцію, були досліджені і описані механічні властивості вітчизняних будівельних матеріалів [3].

М.А. Белелюбський першим відмітив високі якості литого металу в порівнянні із зварювальним для мостових конструкцій і у 1883 р. впровадив його у вітчизняне мостобудування. З 1884 р. М.А. Белелюбський - діяльний член міжнародних нарад і конгресів зі встановлення одноманітних способів випробування будівельних матеріалів, був представником від Росії в Раді міжнародного товариства з випробування матеріалів. З 1895 р. професор М.А. Белелюбський читав курс випробування матеріалів в Інституті інженерів шляхів сполучення і у Вищому художньому училищі при Академії мистецтв, а з 1906 р. на Вищих жіночих політехнічних курсах [4].

Практична діяльність М.А. Белелюбського переважно полягала у складанні великої кількості проектів мостів, причому для більшості з них була застосована в Росії раніше, ніж в інших державах, запропонована ним конструкція вільних поперечних балок. Першим практичним досвідом професора М.А. Белелюбського були роботи (у 1877-1881 роках) з проектування і будівництва «обходу Верб'їнського підйому». Він вважався аварійним і «вузьким місцем» Николаївської залізниці - від Петербургу до Москви. При будівництві було вирішено два складні інженерні завдання: зведення унікального насипу заввишки 49 метрів і