

УДК 929 : 624.04

**ПРОФЕСОР ПЕТРО ЯКОВИЧ КАМЕНЦЕВ – ВИДАТНИЙ СПЕЦІАЛІСТ У ГАЛУЗІ
БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ І ВІДНОВЛЕННЯ СПОРУД***Галина Салата*

Київський національний університет культури і мистецтв
Україна, 01601, м. Київ, вул. Чигоріна, 14
e-mail: salaty@bigmir.net

Петро Якович Каменцев є одним з видатних спеціалістів у галузі будівельної механіки та відновлення залізних мостів. Він народився у бідній селянській сім'ї 1879 р., якого не зупинили матеріальні труднощі у прагненні отримати вищу освіту. Так, приватні уроки, роботи на замовлення з креслення, що був змушений брати Петро Якович, не завадили закінчити реальне училище, а у 1900 р. – Московське інженерне училище. Загалом, П.Я. Каменцев – людина дивовижної долі, представник вітчизняної будівельної механіки, який є не лише автором видатних наукових розробок, а й характеризується високими моральними та людськими якостями, який, як і плеяда інших вітчизняних науковців, не зламалися та не відмовилися від наукової істини міжвоєнної доби в історії країни сталінського терору. Він ніколи не поступався моральними та науковими принципами, а його інженерні здобутки вражають.

Історіографічний аналіз проблеми свідчить про неоднозначний спектр робіт учнів і сучасників вченого, із значною кількістю історичних невідповідностей, джерельних втрат, що стали ґрунтом для подальших розвідок і сформували асиметрію історіографії питання. Означене надає можливості виділити невирішені раніше частини загальної проблеми: надати історичну ретроспективу життя та діяльності П.Я. Каменцева через питання та виправлення фактологічних втрат в історіографії проблеми, дослідити та показати вплив особи в історії науки і техніки через персоніфікацію науки.

Метою окресленої роботи є спроба згідно методики та методології історичних досліджень, окреслити роль наукової діяльності П.Я. Каменцева в історії вітчизняної науки і техніки.

У публікації, присвяченій сорокарічній діяльності П.Я. Каменцева, зазначається: «Після закінчення Московського інженерного училища Петро Якович, працюючи з професорами Л.Д. Проскураєвим та Є.О. Патонем, запроєктував низку видатних інженерних споруд: Сталевий арковий міст через р. Москва на Мо-

сковській окружній залізниці; міст через р. Амур біля Хабаровська, міст через р. Зею; консольний міст Тюменсько-Омської залізниці й ін. [1, с. 7].

На початку ХХ ст., у зв'язку з розвитком залізничного транспорту та появою важких паровозів, наріжним питанням стало вирішення проблеми розрахунків будівельних конструкцій металевих мостів, які на той час мали обмежену несучу спроможність. У 1911 р. Петро Якович почав детально розробляти питання про підсилення залізних мостів. Цьому він присвятив фундаментальну працю «Питання про підсилення залізних мостів на VIII Міжнародному залізничному конгресі» [2]. П.Я. Каменцев у 1914 р. опублікував ґрунтовну працю, що отримала виняткове поширення серед мостобудівників [3].

З приходом до влади більшовиків у 1917 р., П.Я. Каменцев почав працювати у військово-відновлювальному відділі Технічного управління Народного комісаріату шляхів сполучення. У 1918 р. відновив залізничний міст через Волгу, що біля Сизрані. Автор низки проектів тимчасових дерев'яних споруд, особливо проекти плавучих і спайних підмостків для відновлення підірваних прогонів різних мостів через р. Волгу. Вони стали взірцями для аналогічних робіт. У винятково важких умовах Петро Якович працював на відновленні мостів біля Казані, Куйбишева (Самара) та Сизрані. У 1921-1932 рр. – консультант з реконструкції вежі В.Г. Шухова та перекриття «Большого театра» у Москві. Не оминав своєю увагою проектування металевих, залізобетонних і кам'яних конструкцій. Одним з перших у колишньому СРСР увів викладання нового курсу «Інженерні дерев'яні конструкції». Безперечно, наукові праці Петра Яковича сприяли поширенню застосування дерев'яних конструкцій у СРСР.

Багато уваги Петро Якович приділяв залізобетонним і металевим конструкціям. За його редакції було опубліковано низку чудових перекладних робіт, присвячених залізобетону та металу – Залігера, Кайзера, Керстена й ін., які у

свій час заповнили прогалини у вітчизняній літературі. Власне ці праці стали поштовхом для створення вітчизняними вченими курсів стосовно застосування залізобетону.

Застосування нових будівельних матеріалів – сталі та залізобетону – призвело до появи нових конструктивних рішень і розвитку нових методів розрахунку. Країна потребувала кваліфікованих спеціалістів – «цивільних інженерів» (інженерів-будівельників), які отримували підготовку як у художньому (архітектурному), так і у технічному (конструктивному) напрямках. Звичайно, Петро Якович був залучений до цього процесу.

Одночасно з інженерною та науково-дослідною діяльністю він виконував величезну педагогічну роботу у різних вишах Москви. Так, з 1903 р. – у Московському інженерному училищі, де займав посади викладача, в.о. ад'юнкта та професора, власне звання професора отримав у 1919 р. З часом заснування у Московському інституті інженерів транспорту самостійної кафедри металевих, залізобетонних і дерев'яних конструкцій Петро Якович призначений завідувачем цієї кафедри, організував викладання цих дисциплін і створив Кабінет конструкцій.

П.Я. Каменцев керував кафедрою «Будівельні конструкції» у 1921-1937 рр. у Московському інституті інженерів транспорту. Організував і завідував у 1929-1935 рр. кафедрою конструкцій Московського автодорожнього інституту (МАДІ). У 1927-1929 рр. вів курс металевих конструкцій і мостів у Московській гірничій академії, а 1929-1931 рр. завідував кафедрою будівельної механіки у Московському інституті сталі та сплавів. З червня 1935 р. професор П.Я. Каменцев – завідувач кафедри будівельних конструкцій і мостів у Московському інституті інженерів комунального господарства. У 1945-1947 рр. завідував кафедрою «Дерев'яні конструкції» Московського інженерно-будівельного інституту імені В.В. Куйбишева (наразі – НДУ «Московський державний будівельний університет»).

Як педагог професор П.Я. Каменцев відомий блискучим викладом матеріалу, широкою ерудицією та глибиною змісту своїх лекцій. Багато із сотень його учнів здійснили видатні інженерні роботи, займали відповідальні посади, мали вчені звання професорів і доцентів і вчені ступені, у тому числі доктора технічних наук та професора: М.М. Філоненко-Бородич, О.О. Гвоздев, С.О. Бернштейн, а також професора І.М. Митропольський, О.П. Єрьомін, П.П. Смирнов та ін.

Відомо, що підготовка інженерів-будівельників у Московському інституті інженерів транспорту почалася з дня його заснування – у 1896 р. У 1898 р. була створена кафедра «Цивільна архітектура», яка пізніше стала називатися «Архітектура промислових і цивільних будівель», а у 1982-2008 рр. – «Будівлі і споруди». На заняттях і при виконанні дипломної роботи студенти освоювали особливості проектування транспортних будівель (залізничних вокзалів, паро-, тепло- і електровозних депо, вагоноремонтних заводів), а також об'єктів транспортної інфраструктури (зернохосвищ, холодильників тощо).

П.Я. Каменцев питання проектування несучих конструкцій спочатку висвітлював у межах курсу «Будівельна механіка», який включав як теоретичні основи розрахунку, так і практичні відомості. По мірі накопичення практичних знань (особливо у зв'язку з розширенням застосування залізобетону, з появою зварних сполук сталевих конструкцій і розвитком способів з'єднання елементів дерев'яних конструкцій) виникла необхідність організувати викладання матеріалу з проектування несучих конструкцій у вигляді окремих, самостійних курсів. У 1921 р. була створена кафедра «Конструкції», яку згодом стали називати «Будівельні конструкції». При кафедрі було організовано кабінет «Інженерні конструкції» з великою кількістю макетів і великою бібліотекою.

Кафедра очолювана П.Я. Каменцевим вела три дисципліни: «Металеві конструкції», «Дерев'яні конструкції», «Залізобетонні конструкції», кожна з яких складалася з двох розділів – загального та спеціального. Цікавий факт: П.Я. Каменцев проводив іспити у формі усної відповіді біля дошки у присутності інших студентів. Це привчало майбутніх спеціалістів до відкритих виступів з викладанням своєї точки зору та наступним її захистом. Починаючи з 1942 р. бесіда біля дошки доповнювалася попереднім виконанням індивідуального завдання, в якому вимагалось за 60 хвилин з використанням довідників і посібників здійснити необхідні розрахунки та конструювання будь-якого елемента у конкретній будівлі.

Представниками наукової школи П.Я. Каменцева стали відомі вчені О.О. Гвоздев, С.С. Давидов та О.І. Отрешко. На кафедрі, керуваною П.Я. Каменцевим, працювали відомі спеціалісти у галузі будівельних конструкцій: професор К.М. Дуб'яга (з 1924 по 1933 рр.), керівник великих проектних організацій, консультант та експерт, засновник першого спеціа-

льного курсу «Інженерні споруди», проф. І.С. Подольський (з 1925 по 1930 рр.), керівник проектування та будівництва різноманітних залізобетонних споруд, автор великої кількості наукових праць, навчальних посібників із залізобетону; професор І.Г. Іванов-Дятлов (з 1932 по 1947 рр.), основоположник електро-термічного способу натягу арматури, спеціаліст з керамзитобетону та залізобетонних труб; професор Б.М. Жемочкін (у 1937 р.), спеціаліст з масивних залізобетонних споруд. На кафедрі починав свою викладацьку діяльність О.О. Гвоздєв (з 1923 по 1926 рр.), пізніше член-кореспондент Академії архітектури, створювач методу розрахунків залізобетонних споруд згідно руйнівним зусиллям.

Як зазначалося вище, у 1911 р. П.Я. Каменцев опублікував фундаментальну статтю «Питання про підсилення залізних мостів на VIII Міжнародному залізничному конгресі» – це фактично звіт про відрядження вченого на VIII міжнародний залізничний конгрес, який відбувся у Берні у 1910 р. Петро Якович у своїй статті наводить розрахунки про норми навантажень і допустимі напруження, які діяли на той час у різних державах для розрахунку мостів. Він також описав усі способи підсилення залізних мостів, які діяли на 1910 р. Окрім цього, автор статті на її початку робить короткий огляд усіх питань про залізні мости, які обговорювалися на усіх восьми міжнародних залізничних конгресах.

П.Я. Каменцев відразу зауважує, що питання про залізні мости ставилися майже на усіх конгресах, починаючи з першого. Автор статті зауважив, що усіх членів VIII конгресу цікавило питання про необхідність регламентації певного типу поїзда для розрахунку залізних мостів, через поступове зростання рухомого навантаження. Відтак обговорювалося питання про застосування для мостів литого заліза, а також про спосіб укладання колії на мостах. Нарешті, на 5-му та 6-му конгресах були поставлені питання про кількість металу, яка використовувався для залізничних мостів у зв'язку з нормами допустимих напруг у різних країнах; про способи випробовування мостів, які застосовувалися різними залізницями як для приймання їх після побудови, так і під час експлуатації; про вартість цих випробувань, про значення, яке надається у дійсності цим випробуванням, і про те, чи можуть останні розглядатися як засіб для дослідного вивчення справжніх умов міцності та безпеки мостових конструкцій.

Доповідач з останніх питань, фон-Лебер, колишній начальник одного з департаментів

австрійського Міністерства шляхів сполучення, поглянув на них досить широко та надав розгорнуту доповідь про конструкції та випробування металевих мостів. Його праця стосувалася історичного розвитку побудови металевих залізничних мостів, норм рухомого навантаження, які функціонували до 1900 р. у різних державах для розрахунку мостів, про відповідність цих норм рухомому складу, який використовувався на залізницях, про виготовлення зварного та литого заліза, про технологічні умови для них, про теорії та формули роботи металу для можливих випадків дії зовнішніх сил стосовно норм допустимих навантажень для металу у різних країнах, про вагу мостів із суцільними та наскрізними фермами, про ступінь безпеки, яка забезпечується розрахунком міцності мостів, про найкращу конструкцію мостів, про видатні за розмірами мости та про випробовування мостів.

У додатках до доповіді фон-Лебера наведені відомості про 35 найбільш відомих залізничних мости різних країн із вказівкою найголовніших їх розмірів і ваги та з ілюстраціями деяких компонентів мостів.

На VIII залізничному конгресі порядок денний мав два питання про мости, а саме: 1) питання про підсилення металевих мостів і 2) питання про заходи, які забезпечують рух поїздів на поворотних мостах без затримування ходу. Друге з цих питань стосувалося не тільки поворотних мостів, а й колійних пристроїв – стрілочних переводів і глухих перетинів. Поворотні мости на головних залізничних коліях, де власне і потрібна велика швидкість, порівняно рідкісні, а тому доповідачі звернули головну увагу на стрілочні переводи, а не на поворотні мости, і тому поданий конгресу матеріал відносно останніх небагатий. Питання про підсилення мостів на конгресі отримало повне висвітлення.

Усі доповіді, подані різними авторами на основі даних, отриманих на різних залізницях дали відповідь на такі з 13 питань поданої анкети, а саме:

1) Які постанови про умови міцності металевих залізничних мостів видані офіційно після 1850 р. і, головне, які існували норми навантажень і допустимі напруги для металу.

2) Які обставини спонукали уряди та приватні товариства звернути увагу на необхідність перескладання розрахунків міцності існуючих металевих мостів. Чи враховувалася тривалість служби спорудження, або збільшення ваги рухомого складу, або ж збільшення швидкості поїздів.

3) За якими правилами здійснювалися перерахунки і чи відповідають ці правила встановленим для нових мостів.

4) Чи вказували здійснені підрахунки на необхідність підвищити міцність деяких мостів за допомогою підсилення їх, або якимсь іншим способом.

5) Які, у головних рисах і найбільш цікавих деталях, роботи з підсилення мостів виконані або проектуються на залізниці.

6) Які елементи проїзної частини, а також які з'єднання їх вимагалося підсилювати або відновлювати більш часто, або у більшій мірі.

7) Які особливості труднощів зустрічалися при цих працях. Які робилися розпорядження й які приймалися заходи проти цих труднощів для забезпечення повної успішності роботи та досягнення такого способу виробництва їх, при якому дійсні результати підсилення наблизилися б наскільки можливо до пропозицій проекту, щоб не була утруднена експлуатація лінії та була б забезпечена безпека руху.

8) Які отримали результати випробувань підсиленних мостів, порівняно з розрахунковими пропозиціями.

9) Запитувалися, які існують погляди та думки відносно сорту металу, який використовується для підсилення мостів із зварного заліза.

10) Як велика вартість (абсолютна та пропорційна) корисної ваги металу, поставленого на місце при підсиленні, беручи до уваги труднощі, присутні роботам цього роду, і різні перешкоди, які зв'язані із забезпеченням руху поїздів.

11) Повідомте Вашу думку, основу на більш або менш тривалих дослідженнях, які здійснювалися на Вашій залізниці, про строки дії підсилення та про збільшення витрат на ремонт, які будуть мати місце, порівняно з металевією будовою.

12) В яких випадках і за якими мотивами планують підсилення мостів недостатньої міцності заміну їх новими металевими ж, заміну кам'яними мостами або іншими.

13) До якого ступеню вважають корисним або необхідним обмежити себе від збільшення у майбутньому ваги рухомого складу як у відношенні до проектів нових мостів, які будуються, так і відносно підсилення існуючих мостів.

Найбільше матеріалу було подано з питань про норми навантажень і допустимі напруження у металі мостів, про способи підсилення мостів і частково про економічну сторону цих робіт.

Дуже цікавими є дослідження П.Я. Каменцевим питання про норми навантажень і напруг для розрахунку мостів у різних державах. Автор статті наголошує, що перші залізниці в

Європі почали будуватися у 30-х роках XIX ст. Одночасно з будівництвом залізниць стала потреба і в облаштуванні залізничних мостів. За винятком Англії, по усій Європі й Америці перші залізничні мости будувалися дерев'яними та кам'яними (в Англії, а пізніше і в Америці були поширені й чавунні).

Залізні мости на залізницях стали поширюватися лише з 50-х років XIX ст. У всіх без винятку державах жодних норм для розрахунку мостів спочатку не існувало, й обрання тих чи інших норм залежало від складання проекту. При цьому необхідно додати, що не усі мости і розраховувалися. Наприклад, в Америці мостобудування тривалий час перебувало у руках практиків, які не мали поняття про визначення зусиль в елементах мостів і керувалися виченням роботи моделей мостів.

Розробка теорії розрахунку мостів, з одного боку, і безперервний розвиток залізничної мережі, з другого, викликали усвідомлення необхідності встановлення одноманітних норм для розрахунку мостів. Однак необхідність у встановленні подібних норм у різних державах визнавалась далеко неоднаково. Поступово зростаючий розвиток руху на залізницях зумовив потребу у паровозах більшої потужності й у вагонах більшої місткості, а значить і більшої ваги. Норми навантажень, встановлені у 70-х роках XIX ст., виявилися вже невідповідними вазі функціонуючого на залізницях рухомого складу у 1880-х роках, нові норми знову випереджувалися дійсністю у наступні десять років і т.д.

На VIII Міжнародному залізничному конгресі детально розглядалося питання про те, що із збільшення ваги рухомого складу весь час зростає швидкість руху поїздів. Нез'ясованість впливу швидкості руху поїздів на міцність мостів змусила Постійну Комісію Конгресу серед анкетних даних поставити і це питання відносно впливу швидкості на роботу мостів майже не подано.

У третьому розділі «Підсилення мостів» своєї праці П.Я. Каменцев зазначає, що збільшення ваги рухомого складу виявили недоліки старої конструкції мостів, а головне випадки аварій металевих залізничних мостів (у Швейцарії у 1891 р.; через Моравію; у Сербії через р. Тей в Англії) спонукали усі залізничні управління звернути увагу на з'ясування питання, наскільки існуючі мости відповідають умовам безпеки при тодішніх рухових складах.

Проведені для цього розрахунки показали, що напруга у деяких мостах значно перевищує норми допустимих напруг, які ставали обов'язковими для нових мостів. Особливо си-

льний вплив розрахункової напруги спостерігався в елементах проїзної частини мостів, тому що на них понад усе впливало збільшення тиску від паровозних коліс. П.Я. Каменцев детально розглядає підсилення проїзної частини, підсилення зв'язків, підсилення головних ферм з суцільною стінкою, підсилення головних наскрізних ферм, підсилення ферм шляхом їхнього збільшення, підмостки для підсилення ферм. На завершення статті інженер П.Я. Каменцев наводить Постанову VIII залізничного конгресу стосовно підсилення мостів, підготовлену комісією Конгресу, а саме М.А. Белелюбський, С.Д. Карейша, М.Б. Богуславський, А.А. Абрагамсон і А.В. Верховський [4, с. 60-61].

Випуск другого тому праць Московського інституту інженерів комунального будівництва з інженерних конструкцій видано з нагоди сорокарічної діяльності П.Я. Каменцева [5]. Усі статті цього випуску були написані П.Я. Каменцевим і його учнями, співробітниками кафедри конструкцій МІКС і присвячені питанням інженерних конструкцій на основі обліку умов експлуатації.

Петро Якович Каменцев має величезні заслуги перед мостобудуванням, з його іменем

пов'язані дослідження інженерних конструкцій, праці з будівельної механіки. Петра Яковича досі вважають одним з видатних спеціалістів, які працювали у сфері застосування дерева у будівництві. Ним здійснено велику кількість науково-дослідних робіт, спроектовано та побудовано низку споруд із застосуванням дерева. Під його керівництвом розроблені усі видання Єдиних норм будівельного проектування з використанням дерев'яних конструкцій. Він був не тільки видатним вченим, а й справжнім патріотом своєї країни, своїми вчинками неодноразово демонстрував високі моральні принципи та громадянську позицію справжнього інженера.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА:

1. Профессор Петр Яковлевич Каменцев (К сорокалетию его научно-педагогической деятельности // Инженерные конструкции: Сб. трудов. – М.-Л.: Изд-во Наркомхоза РСФСР, 1941. – С. 7-8.
2. Каменцев П.Я. Вопрос об усилении железных мостов на VIII Международном железнодорожном конгрессе / П.Я. Каменцев. – М.: Тип-фия В. Чичерина, 1911. – 61 с.
3. Каменцев П.Я. Приспособления для осмотра, окраски и ремонта железных пролетных строений. – М.: «Печатня С.П. Яковлева», 1914. – 143 с.
4. Каменцев П.Я. Вопрос об усилении железных мостов...
5. Предисловие // Инженерные конструкции: Сб. трудов. – М.-Л.: Изд-во Наркомхоза РСФСР, 1941. – С. 4-5.

Салата Галина Професор Петро Якович Каменцев – видатний спеціаліст у галузі будівельних конструкцій і відновлення споруд

Стаття присвячена висвітленню внеску П.Я. Каменцева у розвиток будівельної механіки та мостобудування. Проаналізовано ключові віхи життя та дослідження вченого. Констатована головна роль П.Я. Каменцева у розробці Єдиних норм будівельного проектування з використанням дерев'яних конструкцій

Ключові слова: будівельні конструкції, відновлення споруд, будівництво мостів, дерев'яні конструкції, ремонт залізничних мостів

Салата Галина Професор Петр Яковлевич Каменцев – выдающийся специалист в области строительных конструкций и восстановления сооружений

Статья посвящена освещению вклада П.Я. Каменцева в развитие строительной механики и мостостроения. Проанализированы ключевые вехи жизни и исследования ученого. Констатирована главная роль П.Я. Каменцева в разработке Единых норм строительного проектирования с использованием деревянных конструкций

Ключевые слова: строительные конструкции, восстановления сооружений, строительство мостов, деревянные конструкции, ремонт железнодорожных мостов

Salata Halyna Professor Petro Kamentsev – a prominent expert in the field of building construction and building's restoration

The article is devoted to highlighting the contribution of P. Kamentsev in the development of structural mechanics and bridge construction. Huge popularity got his projects of floating and brazed scaffolding for the restoration of blown runs of numerous bridges over the river Volga. In extremely difficult circumstances, Petro Kamentsev worked on rebuilding bridges near Kazan, Kuibyshev (Samara) and Syzran. He was a consultant on the reconstruction of the tower V. Shukhov and ceilings «Bolshoi Theater» in Moscow in the 1921-1932's.

Petro Kamentsev still considered one of the foremost specialists who worked with the use of wood in construction. He made a large number of research projects, designed and built a number of structures using wood. Under his leadership, developed all editions uniform standards of building design with wooden structures. His attention didn't skip to the design of metal, concrete and masonry structures. One of the first in the former USSR he introduced a new training course «Engineering wooden structures». P. Kamentsev headed the department «Building construction» of Moscow Institute of Railway Engineers from 1921 to 1937. At this time he became a prominent expert in the field of building construction and restoration of buildings

Keywords: building construction, restoration of buildings, bridges, wood construction and repair of railway bridges

Рецензенти:

Дичик Рафал., доктор історії, ад'юнкт
Кринко Є.Ф., д.і.н., професор

Надійшла до редакції 11.06.2017 р.