

10. Справочник. Тормозное оборудование железнодорожного подвижного состава / Крылов В.И., Крылов В.В. и др. - М: Транспорт, 1989. - 487с.

11. Филиал РГАНТД. Ф.Р-1. Филиал РГАНТД. Ф.Р-1. Оп.60-5. Д.1910. Л.6.

Довганюк С.С. История изменения конструкции автогазльм инженера И.К. Матросова

В статье приводится анализ технических решений по изменению конструкции воздухораспределителей системы Матросова грузового типа с целью улучшения работы автоматических тормозов в тяжеловесных и длинносоставных поездах. Приведены сравнительные характеристики и параметры воздухораспределителей системы Матросова, вклад И.К. Матросова по усовершенствованию тормозных систем.

Ключевые слова: *тормоза, диафрагма, поршень, тормозной цилиндр, запасной резервуар.*

Dovganjk S.S. Inventor Matrosov I.K. and brake gear development

In the paper the analysis of technical solutions about the design changes in the air diffusers of Matrosov system cargo type to improve the performance of automatic brakes of heavyweight and long formation trains is shown. Comparative characteristics and parameters of air diffusers of Matrosov system, Matrosov I.K. contribution to brake gear improvement are shown.

Keywords: *brake, diaphragm, piston, brake cylinder, control reservoir*

УДК 621. 1/5(09) – 678(09)(с)

Ісаєнко О.І.

АКАДЕМІК І.Г. АЛЕКСАНДРОВ - ЖИТТЯ ТА ДІЯЛЬНІСТЬ

У статті висвітлюється життя та діяльність визначного вітчизняного вченого-енергетика, академіка І.Г. Александрова (1875-1936). Інженер шляхів сполучення, учений в галузі мостобудування, енергетики, гідротехніки, історії науки і техніки, він став у 1932 р. академіком АН СРСР, а пізніше і членом Президії Держплану СРСР. Іван Гаврилович був активним учасником створення плану ГОЕЛРО, автором проектів мостів через Неву і Москву. Брав участь у будівництві Оренбурзько-Ташкентської залізниці, брав також активну участь у розробці плану прокладання БАМу. Починаючи з 1934 р. працював Головою комісії АН СРСР із реконструкції залізничного транспорту, був членом Народного Комісаріату шляхів сполучення. Є у нього праці також з економічних питань районування транспорту. І.Г. Александров – Головний інженер «Дніпрогесу».

Ключові слова: *енергетика, гідротехніка, залізничний транспорт, будівництво мостів, історія науки і техніки*

Академік І.Г. Александров народився у Москві 20 серпня 1875 р. Батько його був фельдшером. У 1885 р. батьки визначилися із місцем навчання хлопчика і відправили його до Московського реального училища. Сім'я Александрових майже постійно зазнавала матеріальних труднощів, тому з юного віку Іванові доводилося давати уроки, роблячи свій внесок у

мізерні прибутки сім'ї. З усіх навчальних предметів, які входили до програми реального училища, найбільше І.Г. Александрова цікавили математика і географія. У молодших класах реального училища у І.Г. Александрова виявилися схильності до малювання і любов до ручної праці. З роками навички з цих дисциплін перетворилися на неабияку майстерність. Уже маючи власну сім'ю, І.Г. Александров малював декорації для дитячих домашніх спектаклів. Багато років І.Г. Александров займався аматорською фотографією, досконало її опанувавши. У 1894 р. І.Г. Александров закінчив навчання у реальному училищі та вступив до Московського технічного училища (нині Московський державний технічний університет імені М.Е. Баумана). Цей вищий інженерний навчальний заклад був кращим у царській Росії. Училище готувало висококваліфікованих інженерів-фахівців із широким науково-технічним кругозором. В училищі у той час читав лекції великий російський учений – професор Микола Єгорович Жуковський. Він став для І.Г. Александрова ідеалом інженера нового типу, інженера з величезним науково-технічним діапазоном мислення і наукових інтересів. Таким інженером згодом став і сам І.Г. Александров. В училищі читав лекції також Євгеній Оскарович Патон, у той час ще молодий професор. Патон був високо освіченим інженером, видатним знавцем мостобудування, теоретичної і будівельної механіки. З часом І.Г. Александрова і Є.О. Патона пов'язали міцні дружні стосунки на ґрунті спільного проектування і будівництва великих мостів.

У 1896 р., на третьому курсі технічного училища, І.Г. Александров захопився мостобудуванням і вирішив присвятити цьому своє життя. У 1898 р. він перейшов на навчання до Московського інженерного училища, перейменованого через декілька років на Московський інститут інженерів шляхів сполучення. Тут курс навчання був розрахований на п'ять років: три роки теоретичних занять і потім дворічна практика на залізниці. Теоретичний курс інженерного училища І.Г. Александров закінчив у 1901 р. Практику він проходив на будівництві Оренбурзько-Ташкентської залізниці, де був відповідальним за проектування колійних споруд: мостів, віадуків, водопостачання, а відтак керував їхнім будівництвом.

У 1903 р., після закінчення терміну практики, І.Г. Александров повернувся до Москви. Він подав детальний звіт про виконану під час практики роботу і після захисту отримав диплом про його «затвердження у званні інженера-будівельника». Після цього І.Г. Александров поїхав знову до Середньої Азії, де протягом 1904 р. працював в Управлінні ділянки будівництва Оренбурзько-Ташкентської залізниці, що знаходилася на станції Туркестан. Через рік І.Г. Александров залишив роботу на будівництві, повернувся до Москви і почав працювати під керівництвом проф. Є.О. Патона над проектуванням великих мостів. У співпраці вони також спільно розробляли деякі питання будівельної техніки, зокрема, займалися розрахунком додаткової напруги залежно від жорсткості

клепаних вузлів мостових ферм.

У 1906 р. у зв'язку з голодом у Тамбовській губернії для подолання труднощів, які виникли, були організовані масові громадські роботи. І.Г. Александров отримав призначення керівником усіма роботами з перебуванням у повітовому селі Шацьке Тамбовської губернії. Там він прожив понад рік. У цей період І.Г. Александров спроектував і побудував декілька мостів і гребель, а також понад 100 дрібних інженерних споруд. Із Шацького І.Г. Александров переїхав до Петербурга і влаштувався до Технічної контори Г.К. Красіна на посаду старшого інженера. Тут він склав проекти крокв і мостів для лінії Симбірськ-Уфа, залізобетонних труб для Середньо-Амурської залізниці і шлюзових воріт заввишки 12 м для Західної Двіни.

У 1909 р. І.Г. Александров було запрошено Петербурзьким металевим заводом на посаду старшого інженера з проектування Фінляндського мосту через Неву. Після закінчення проекту сам інженер і керував спорудженням цього мосту. У цей самий час І.Г. Александров, спільно з професором Г.Г. Кривошеїним розробив проекти мостів через Волгу біля села Стариці прогоном 160 м і конкурсний проект Бородінського мосту в Москві.

У 1912 р. І.Г. Александров працював у Відділі земельного поліпшення Міністерства землеробства. Упродовж року І.Г. Александров проектував залізобетонні мости через іригаційні канали в Голодному степу (Туркестан). Розроблені ним проекти мостових прогонів різного типу були незабаром утілені в практику. У цей же період І.Г. Александров виконав ескізний проект типової гідроелектричної станції, призначеної для спорудження на перепадах іригаційних каналів.

Наступного року І.Г. Александрова було призначено керівником дослідницьких робіт у басейні річки Сирдар'ї, у зв'язку з наміченим у верхів'ях річки будівництвом водосховищ задля іригації. На початку ХХ ст. іригація у Туркестані перебувала у стані занепаду. Іригаційна мережа була обмеженою і нерозвинутою, її технічний рівень був дуже низьким. Навіть одна з найбільш розвинутих з точки зору іригації у Туркестані Ферганська область, розташована в басейні Сирдар'ї, у дореволюційний час мала сотні тисяч гектарів незрошуваних земель. Ці неосвоені землі при зрошуванні могли б давати цінні сільськогосподарські культури: бавовну, зерно, фрукти, виноград.

Дослідницькі роботи у Середній Азії велися І.Г. Александровим у літні місяці, після чого у вересні-жовтні він разом зі своїми помічниками повертався до Петербурга. Тут протягом декількох місяців вони здійснювали «камеральну» обробку матеріалів, напрацьованих в експедиції. Дослідницькі роботи, проведені І.Г. Александровим упродовж чотирьох років (з 1913 по 1917 рр.), дали матеріал для розробки проекту зрошування півмільйона гектарів земель Південно-Східної Фергани [1].

Цей проект був закінчений І.Г. Александровим у 1918 р. Проект вражає оригінальністю і блискучим технічним задумом, а також колосальним дослідницьким матеріалом, на основі якого І.Г. Александров побудував найкращу для того часу схему.

Великий магістральний іригаційний канал у проекті І.Г. Александрова мав шість перепадів. І.Г. Александров вважав обов'язковим використання цих перепадів для отримання електричної енергії. Він зазначав у проекті: «Енергія, що отримується від цих установок, буде дуже недорогою». Висунута І.Г. Александровим ідея про поєднання іригаційних завдань із отриманням дешевої електричної енергії за допомогою установок, що споруджуються на великих іригаційних каналах і греблях водосховищ, була абсолютно оригінальною у інженерній науці. Ця ідея виявилася дуже плідною в умовах соціалістичного господарства і знайшла повсюдне застосування у радянських республіках Середньої Азії. Найбагатші матеріали досліджень і досліджень, отриманих при проектуванні схеми зрошування Південно-Східної Фергани, дозволили (вже після смерті І.Г. Александрова) створити найбільш досконалі схеми комплексного рішення завдань гідроенергетики і іригації у Середній Азії.

У роки незадовго до жовтневого більшовицького перевороту 1917 р. І.Г. Александров виконав ще одну велику інженерно-технічну роботу – проект зрошування нових земель у Ташкентському районі. Проект повністю вирішував задачу включення до системи землекористування близько 400.000 га. І.Г. Александров спроектував найбільш раціональну систему зрошування ташкентських земель водами річки Чирчик-Чаткал. Гідротехнічні проекти І.Г. Александрова, що відносяться до Середньої Азії, не могли бути здійснені в умовах царської Росії. Царський уряд і не думав вкладати багатомільйонні суми в іригаційне будівництво в Туркестані.

У 1918 р. І.Г. Александров переїхав з Петрограду до Москви і влаштувався на роботу до Головного комітету державних споруд ВДНГ (Комгосоор). Спочатку він завідував Відділом проектів Водного управління, а потім був обраний головою Економічно-технічної ради і Водної секції Фінансово-економічної ради. З 1922 р. І.Г. Александров став одночасно працювати і в Держплані.

У 1920 р. 200 великих учених і інженерів, залучених до участі в Комісії ГОЕЛРО, під керівництвом Г.М. Кржижановського почали розробку першого у світі державного плану електрифікації. І.Г. Александров брав активну участь у розробці плану ГОЕЛРО. З квітня 1920 р. на засіданні Комісії ГОЕЛРО І.Г. Александров виголосив велику доповідь щодо програми економічного розвитку Півдня Росії. У ній він уперше навів розроблений в основних рисах план створення Дніпровської гідроелектричної станції.

Однією із перших робіт І.Г. Александрова в Комісії ГОЕЛРО було

складання плану електрифікації південного Заходу Росії – великої території, що включала Воронізьку, Харківську, Полтавську, Чернігівську, Подільську, Волинську, Херсонську, Катеринославську і Таврійську губернії та Область Війська Донського. Ця робота була блискуче виконана І.Г. Александровим завдяки його незвичайній майстерності в галузі комплексних географічних і економічних досліджень, яка яскраво виявилася ще у роботах щодо Середньої Азії дореволюційного періоду. Потім інженер працював над складанням техніко-економічних оглядів, що стали підставою для розробки планів електрифікації Південного гірничопромислового району, Середньої Азії, Східного Сибіру і Поволжя. Усі ці роботи вимагали від І.Г. Александрова глибокого та детального вивчення особливостей величезних територій, що значно перевищували за площею Західну Європу.

Доповідь Комісії ГОЕЛРО була включена до програми робіт VIII Всеросійського з'їзду Рад, що відбувся в Москві у грудні 1920 р. У зв'язку із з'їздом була опублікована книга «План електрифікації РРФСР. Доповідь VIII з'їзду Рад Державної комісії з електрифікації Росії». У цій історичній роботі, що містила підсумки діяльності Комісії ГОЕЛРО, І.Г. Александрову належить стаття програмного характеру «Електрифікація і використання водних сил». Стаття є блискуче складеним ескізним планом створення у країні широкої мережі гідроелектричних станцій. У постанові Ради Народних Комісарів із електрифікації Росії від 21 грудня 1921 р. зазначалося, що за планом ГОЕЛРО підлягає спорудженню 31 електростанція державного значення, із яких 9 мають бути гідроелектричними. Складання плану спорудження цих гідроелектричних станцій виходило з наукових розробок і пропозицій І.Г. Александрова. План ГОЕЛРО був виконаний за основними показниками у 1931 році.

На самому початку 1921 р. Г.М. Кржижановський і І.Г. Александров відряджалися до Петрограду для звіту про проект електрифікації, розроблений Комісією ГОЕЛРО на Пленарному засіданні Петроградської Ради робочих, селянських і червоноармійських депутатів, що відбулося 20 і 22 січня. На засіданні була заслухана доповідь І.Г. Александрова «Водна енергія, транспорт і електрифікація».

У зв'язку з роботою Комісії ГОЕЛРО І.Г. Александров взяв діяльну участь у найважливішому державному заході – економічному районуванні нашої країни [2]. І.Г. Александров у співпраці з іншими видатними вченими радянського періоду розробив теорію економічного районування, що відноситься до кращих досягнень вітчизняної економічної науки. Під його керівництвом великий колектив фахівців виконав усю підготовчу роботу з розподілу СРСР на економічні райони. Надалі І.Г. Александров безпосередньо керував практичними роботами щодо здійснення економічного районування країни.

Серед найважливіших теоретичних робіт щодо районування треба відзначити обґрунтування І.Г. Александровим теорії економічного розміщення виробничих центрів, створення виробничих комбінатів і вирішення питань магістралізації залізниць СРСР. (Надмагістраль, за І.Г. Александровим, – це залізниця, призначена для короткого, швидкого і дешевого транспортування вантажів). І.Г. Александров неодноразово підкреслював величезне державне значення економічного районування в СРСР. Згодом економічне районування було поширено на усю територію країни.

У лютому 1922 р., згідно постанови Президії Держплану та Секції районування, І.Г. Александровим була скликана у Москві Перша Всесоюзна конференція із районування. На ній І.Г. Александров виступив зі вступним словом і детальною доповіддю «Про районування СРСР». Уміння передбачати майбутнє – одна з рис, що пронизують діяльність І.Г. Александрова щодо економічного районування. Багато робіт ученого із економічного районування СРСР сприяли розвитку народного господарства, зокрема, вони дали ключ до вирішення низки дуже важливих питань щодо правильного розміщення промисловості та енерговузлів.

Одним із видатних комплексних проектів І.Г. Александрова є проект Дніпрогесу [3]. Ще з 1920 р. І.Г. Александров почав дослідження щодо використання енергії Дніпра. Ця робота зробила його ім'я усесвітньо відомим. Дніпровські пороги представляли непереборну природну перешкоду наскрізному судноплавству і навіть сплав лісу річкою сильно ускладнювали. Відомі до того часу двадцять проектів, що присвячені проблемі Дніпра, відносяться до дореволюційного періоду: 9 проектів пропонували поліпшення судноплавних умов шляхом розчищення порогів, будівництва каналів і шлюзування та 11 проектів розглядали вирішення завдань судноплавства і використання водної енергії у їхньому взаємозв'язку. Деякі з останніх включали також схеми використання вод Дніпра для зрошування. Усі ці проекти за часів російської імперії не були здійснені.

На початку 1917 р. Міністерство шляхів сполучення заснувало Управління робіт щодо шлюзування порожистої частини Дніпра, призначивши начальником інженера В.Л. Ніколаї, сина видатного інженера шляхів сполучення Леопольда Федоровича Ніколаї. Під керівництвом Ніколаї (молодшого) було розпочато «складання старанного проекту за варіантом двогреблі». У кінці 1920 р. проект В.Л. Ніколаї розглядався у Фінансово-економічній раді Комітету державних споруд. Рада доручила І.Г. Александрову перевірити та проаналізувати рішення основних завдань проекту.

Згодом І.Г. Александров розробив власний варіант однієї греблі, за яким гребля піднімала води Дніпра більш ніж на 35 метрів, відразу перекриваючи усі Дніпровські пороги і, таким чином, вирішуючи

проблему судноплавства, створювала можливість установки надпотужної гідроелектричної станції, дозволяючи отримати величезну кількість дешевої електричної енергії. У своєму проєкті І.Г. Александров запропонував абсолютно нову комплексну схему, згідно якої у центрі промислового району Придніпров'я повинні були споруджуватися різні промислові підприємства, які є споживачами великої кількості електроенергії. Створення енергопромислового вузла вимагало вирішення нових проблем, а саме – транспортних зв'язків із районами сировини і споживання. І.Г. Александров розробив схему надмагістралі Марганець - Запоріжжя - Демурино, включивши до транспортної схеми і Дніпро як найважливішу водну магістраль. Одне з центральних місць у проєкті посідала проблема зрошення Придніпровського степу – чудових земель, придатних навіть для вирощування бавовнику. Проєкт вийшов далеко за межі ділянки порогів біля села Кічкас, де передбачалося звести грандіозну греблю завдовжки 3/4 кілометра. Схема греблі І.Г. Александрова мала безперечну перевагу перед варіантом двогреблі В.Л. Ніколаї. Комітет державних споруд прийняв рішення розробляти схему І.Г. Александрова до впровадження.

Генеральна схема Дніпровської ГЕС була складена у кінці 1920 р. Вона була, загалом, схвалена, і в січні 1921 р. була створена спеціальна проєктно-дослідницька організація Дніпробуд для розробки проєктів усіх споруд на Дніпрі, на чолі якої став І.Г. Александров. Проєктування Дніпрогесу було поставлено як наукову проблему. За ініціативою І.Г. Александрова було створено першокласна гідротехнічна лабораторія, де проводилися численні дослідження для обґрунтування технічних рішень.

На складання величезного проєкту небувало ще у світі будівництва пішло шість років. У процесі творчих пошуків один за іншим розглядалися різні варіанти; був прийнятий дев'ятий, у якому проєктна потужність станції була доведена до 560.000 кіловат-годин. Надзвичайні труднощі проєктування гідротехнічних споруд такого величезного на ті часи масштабу були з успіхом подолані завдяки блискучій ерудиції і творчій геніальності І.Г. Александрова.

Незвичність і грандіозність проєкту І.Г. Александрова не могли не викликати запеклого опору консервативних сил науки і техніки. Для консервативних інженерів нові методи комплексного проєктування гігантської гідроелектричної станції здавалися нездійсненними, фантастичними. Вони називали проєкт І.Г. Александрова чарівною маячнею, нікому не потрібною затією, честолюбною вигадкою. У гострих дискусіях із приводу свого проєкту з різними фахівцями І.Г. Александров показав себе як глибокий і різнобічний фахівець, вражаючи усіх ґрунтовністю і широтою своїх знань.

Битва за проєкт була блискуче виграна І.Г. Александровим. 4

листопада 1926 р. уряд виніс ухвалу про спорудження Дніпрогесу, а 8 листопада 1927 р. сталася урочиста закладка Дніпровського гідровузла. За 5 років на Дніпрі було споруджено грандіозний гідроенергетичний комплекс. 1 травня 1932 р. із першого генератора було отримано промисловий струм. З цього дня Дніпровська гідроелектрична станція зайняла своє місце серед найбільших енергетичних підприємств колишнього СРСР. Одночасно з цим завершувалося будівництво великих заводів Дніпропетровського промислового комбінату. За створення проекту Дніпрогесу і у зв'язку з пуском станції у 1932 р. уряд нагородив І.Г. Александрова вищою нагородою країни – орденом Леніна.

У 1929-1932 рр. І.Г. Александров був директором Державного інституту з проектування водних споруд (Гідроводу), створеного за його ініціативи при Держплані СРСР. Тут він очолював ряд великих робіт із комплексного проектування використання Нижнього Дніпра і Верхнього Дону, Тереку і Сулака (Північний Кавказ), Уралу, Волги, річок Середньої Азії: Чу, Або, Нарина, Чирчика, річок Примор'я і Далекого Сходу.

У 1928 р., коли на Дніпрі вже йшло будівництво греблі Дніпровської гідроелектричної станції, І.Г. Александров почав займатися проблемою середньоазіатської річки Чирчик, точніше Чаткалом (Узбекистан), так називалась ділянка у верхній течії річки. І.Г. Александров, разом із групою своїх співробітників, спроектував на Чирчику каскад гідроелектричних станцій. На основі дешевої енергії, виробленої ними, І.Г. Александров проектував створення найбільшого в СРСР комбінату, що, в свою чергу, виробляв би добрива для сільського господарства. За цим проектом вода Чирчика, пройшовши гідротурбіни, повинна була поступати до спеціальних водосховищ, де і перерозподілялася б у зрошувальні системи. У дуже стислий термін (менше 2 років) під керівництвом І.Г. Александрова було складено технічний проект гідроелектричних станцій першої черги Чирчик-Чаткальського каскаду. І.Г. Александров уважно стежив за підготовкою і розгортанням будівництва Чирчикської ГЕС, яка була однією із перших у Середній Азії, створюваних радянським урядом. Проблема Чирчика стала тільки одним із елементів генерального плану електрифікації Середньої Азії, розробленого І.Г. Александровим.

У 1929 р. І.Г. Александров розпочав вивчення і розробку проблеми використання енергетичних ресурсів Ангари [4]. Басейн Ангари розглядався І.Г. Александровим як «гігантська концентрація запасів дешевого гідроелектричного струму». Він проектував створення тут гідроелектростанцій і намічав будівництво ряду промислових комбінатів, що базувалися на дешевій енергії, генерованій цими електростанціями. Комбінати, згідно ідеї І.Г. Александрова, повинні були дати країні вугілля, сталь, лісоматеріали, продукти перегонки дерева тощо.

Створюючи грандіозний план Ангарського енергетичного і промислового центру, І.Г. Александров вийшов за рамки басейну Ангари.

Він розглядав ще один важливий район Східного Сибіру – басейн Єнісею. Електроенергія гідроелектростанції, спроектованої І.Г. Александровим на Єнісеї, призначалася для живлення гірничопромислових та інших підприємств, а також сибірської електрифікованої залізниці. Проблема Ангари в роботах І.Г. Александрова переросла у велику проблему докорінного перетворення усього Східного Сибіру. У процесі рішення основних завдань розвитку продуктивних сил Східного Сибіру І.Г. Александров запропонував будівництво Байкало-Амурської залізничної магістралі як основної транзитної лінії для зв'язку центру СРСР із Тихим океаном. Ця і безліч інших пропозицій І.Г. Александрова були згодом у тій чи іншій мірі здійснені. У 1930 р. газета «Правда» повідомляла про початок будівництва першої Ангарської (Іркутської) гідроелектростанції, яка за кількістю електроенергії, що виробляється, повинна була перевершити Дніпрогес більш ніж у два рази.

З метою боротьби з посухою у Південному Заволжі уряд СРСР прийняв рішення щодо проектування великого вузла гідротехнічних споруд на Волзі. Було намічено будівництво на р. Очеретина греблі з гідроелектростанцією і шлюзами. Гребля повинна була дати можливість зрошення до 4 мільйонів гектарів земель Південного Заволжя. Цей проект у 1932 р. було доручено розробляти І.Г. Александрову. Уже у 1934 р. він подав свій проект для урядової експертизи. За цим проектом гідроелектростанція Камишинська повинна була забезпечити не лише потреби іригації в електроенергії [5]. Частина енергії, що вироблялася, передбачалося використовувати для спроектованих енергоємних виробництв. Підйом води Камишинською греблею забезпечував у період навігації глибоководне судноплавство до самої Астрахані. За цим проектом Південне Заволжя вимагало розвитку мережі залізниць і спорудження нових мостів через Волгу. Розробка такої мережі була також представлена у проекті І.Г. Александрова.

У проекті було запропоновано також з'єднання Волги і Дона по річках Іловлі і Очеретинці і розроблено питання шлюзування Нижнього Дона. Таким чином, у руках І.Г. Александрова проект іригації Південного Заволжя перетворився на комплексний деталізований проект повної реконструкції величезної території південного Сходу Європейської частини СРСР. Цей проект увійшов найважливішою ланкою до розробленого згодом плану «Великої Волги», окремі елементи якого – Іваньківський, Углицький і Щербаківський гідровузли – були реалізовані ще до початку другої світової війни.

Різнобічною діяльністю в усіх областях техніки І.Г. Александров заслужив на загальне визнання як видатний творчий інженер. При рішенні проблем, що виникають при проектуванні, він завжди прагнув знайти нові шляхи, нові, раціональніші методи. Наприклад, при проектуванні Камишинської греблі виникли серйозні ускладнення у зв'язку зі

своєрідністю геологічних умов, що вимагали для свого вивчення застосування дуже складних методів дослідження. І.Г. Александров застосував задуманий і сконструйований ним самим дослідний кесон, що дозволив успішно виконати усі необхідні дослідження.

Цікаве рішення було запропоновано науковцем для транспортування нафтових вантажів, що перевозилися водними шляхами по Волзі. І.Г. Александров підрахував, що шлюзування нафтоналивних суден можна усунути, ввівши абсолютно оригінальний у практиці метод перекачування нафти у верхній б'єф. За підрахунками ученого це повинно було значно здешевити вантажоперевезення. І.Г. Александров не менш оригінально вирішив завдання іригації Заволжя шляхом подачі води за допомогою насосів у великі водосховища, які регулювали живлення зрошувальних мереж. Ці водосховища повинні були розташовуватися на такій висоті, яка дозволила б здійснювати з них поливання шляхом самопливу. Водосховища дозволяли регулювати зрошування і значно зменшити потужність насосних станцій на Волзі. А при розробці проекту Ангари І.Г. Александров висунув цікаву пропозицію отримувати синтетичний каучук із карбїду кальцію.

У 1932 р. І.Г. Александров як видатний гідроенергетик країни був обраний дійсним членом АН СРСР по Відділенню фізико-математичних наук. Одночасно з ним у дійсні члени були обрані також інші видатні діячі інженерних наук. За активної участі нових академіків протягом декількох років була проведена велика робота з перебудови структури Академії і принципів методів її роботи, що завершилася започаткуванням Відділення технічних наук у 1935 р. І.Г. Александров найдіяльніше долучився до цієї історичної перебудови. За його ініціативи на обговорення академіків стали виноситися актуальні проблеми радянської інженерії і народного господарства. Відразу після обрання І.Г. Александров увійшов до складу Комісії Академії наук СРСР із іригації.

Основна робота І.Г. Александрова після обрання в академіки відбувалася у галузі транспорту [6]. За його ініціативою у 1934 р. була створена Комісія АН СРСР із реконструкції транспорту. Основне завдання Транспортної комісії полягало в реконструкції усіх видів транспорту в СРСР: залізничного, автомобільного, авіаційного, річкового, трубопровідного та ін. І.Г. Александров керував усіма роботами Транспортної комісії. Він перебрав на себе також робоче керівництво «бригадою», що розробляла найбільш складну тему: «Побудова майбутньої транспортної мережі СРСР». І.Г. Александров створив цілком закінчену гігантську транспортну схему СРСР, у якій із вичерпною повнотою були приведені усі основні складові її елементи.

Будучи академіком, І.Г. Александров продовжував свою роботу і в Держплані СРСР (яку почав у 1921 р. як член Президії першого складу). Як голова сектора енергетики Держплану він узяв участь у роботі 1-ої

Всесоюзної конференції із розміщення продуктивних сил, що відбулася у квітні 1932 р. Цією конференцією, проведеною спільно з Академією наук, Держплан СРСР починав розробку 2-го п'ятирічного плану. Багаторічна робота І.Г. Александрова в Держплані СРСР була відзначена урядом країни нагородженням видатного інженера у 1936 р. орденом Трудового Червоного Прапора [7].

Упродовж двох десятиків років І.Г. Александров здійснював також велику педагогічну роботу. Ще у 1909 р. він був обраний викладачем на Жіночих політехнічних курсах у Петербурзі (читав курс «Мости»), а через рік він паралельно почав викладати будівельну механіку і керувати дипломним проектуванням розвідних мостів у Петербурзькому технологічному інституті. У 1911 р. І.Г. Александров був обраний професором із курсу «Статики споруд» на Жіночих політехнічних курсах. У 1919 р. І.Г. Александров був обраний професором і одночасно зайняв пост Голови комісії із організації університету Туркестану в Ташкенті. У перші роки після організації Ташкентський університет мав факультет, що готував гідротехніків та іригаторів. Цей підрозділ було створено згідно ідеї І.Г. Александрова як один із найважливіших у справі підготовки професійних кадрів – фахівців для Середньої Азії.

У 1920 р. І.Г. Александров був обраний професором інженерно-меліоративного факультету Межового інституту (нині Московський державний університет геодезії і картографії). Тут він викладав два курси: «Регулювання водного стоку» і «Мости». З 1925 р. І.Г. Александров керував кафедрою гідравліки електро-промислового факультету Московського інституту народного господарства ім. Г.В. Плеханова (нині Російська економічна академія ім. Г.В. Плеханова). Він також був професором Московської сільськогосподарської академії ім. К.А. Тімірязєва по кафедрі регулювання стоку річок. З 1932 р. І.Г. Александров був дійсним членом ВАСГНІЛ (Всесоюзна академія сільськогосподарських наук імені В.І. Леніна). З 1933 р. І.Г. Александров завідував кафедрою використання водної енергії у Московському вищому будівельному інституті Народного комісаріату важкої промисловості СРСР (нині Московський державний будівельний університет). Велика школа гідроенергетиків, гідротехніків, будівельників і транспортників була створена І.Г. Александровим у процесі практичного керівництва проектування найбільших гідроелектричних станцій, іригаційних систем, мостів та інших інженерних споруд. Керуючи низкою найбільших проектних організацій країни, якими були, наприклад, Гіпровод, Нижневолгопроект, І.Г. Александров виховав багатьох талановитих фахівців [8].

І.Г. Александров опублікував багато наукових і науково-популярних книг і статей. Йому належить також ряд великих статей у Технічній енциклопедії. Він редагував також розділ «Гідротехніка» Великої

радянської енциклопедії.

І.Г. Александров вважав дуже почесним для себе займатися науково-громадською діяльністю. Як член Президії Всесоюзної асоціації працівників науки і техніки для сприяння соціалістичному будівництву він керував Сектором технічної пропаганди і часто сам читав лекції. У 1925 р. І.Г. Александров був обраний членом Мосради. З 1930 р. І.Г. Александров був головою комісії із великих гребель, що представляла СРСР у Міжнародній комісії із великих гребель.

Після важкої швидкоплинної хвороби (саркома підшлункової залози) І.Г. Александров помер 2 травня 1936 р. 4 травня усі центральні газети надрукували великі некрологи, присвячені І.Г. Александрову. У некролозі, підписаному 49 академіками, говорилося: «У особі І.Г. Александрова Академія наук СРСР втратила одного зі своїх активних членів, людину широкого розмаху і сміливої ініціативи, таку, що віддала усі свої сили соціалістичній реконструкції країни».

Література

1. Александров И.Г. Экономическое районирование России / И.Г. Александров. – Москва : Госплан, 1921. – 15 с.
2. Александров И.Г. Проект орошения Юго-Восточной Ферганы: (Общая схема) / И.Г. Александров. – Москва : ТЭС, 1923. – 234 с.
3. Александров И.Г. Днепрострой. Развитие южного горнопромышленного района и Днепровское строительство / И.Г. Александров. – Москва : Плановое хозяйство, 1927. – 77 с.
4. Александров И.Г. Проблема Ангары / И.Г. Александров. – Москва; Ленинград : Соцэкгиз, 1931. – 116 с.
5. Александров И.Г. Камышинский узел и ирригация Заволжья в связи с решением проблемы Большой Волги / И.Г. Александров. – Москва; Ленинград : Нижневолгопроект, 1934. – 47 с.
6. Александров И.Г. Развитие транспорта / И.Г. Александров // Известия. – 1935. – №: 290. – 15 дек.
7. Файнбойм И.Б. Иван Гаврилович Александров / И.Б. Файнбойм. – Москва; Ленинград : Госэнергоиздат, 1955. – 136 с.
8. Иван Гаврилович Александров // Люди русской науки: Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники: Техника. – Москва : Наука, 1965. – С. 654–662.

Исаенко А.И. Академик И.Г. Александров - жизнь и деятельность

В статье освещается жизнь и деятельность выдающегося отечественного ученого-энергетика, академика И.Г. Александрова (1875-1936). Инженер путей сообщения, ученый в отрасли мостостроения, энергетики, гидротехники, истории науки и техники, он стал в 1932 г. академиком АН СССР, а вскоре и членом Президиума Госплана СССР. Иван Гаврилович был активным участником ГОЭЛРО, автором проектов мостов через Неву и Москву. Участвовал в строительстве

Оренбургско-Ташкентской железной дороги, принимал также активное участие в разработке плана прокладки БАМа. Начиная с 1934 г. был Председателем комиссии АН СССР по реконструкции железнодорожного транспорта, членом Народного Комиссариата путей сообщения. Есть у него труды также по экономическим вопросам районирования транспорта. Главный инженер «Днепрогеса».

Ключевые слова: энергетика, гидротехника, железнодорожный транспорт, строительство мостов, история науки и техники

Isaienko O.I. Academician I.H. Aleksandrov's life and activity

The life and activity of a prominent national power engineering scientist, academician I.H Aleksandrov (1875-1936) has been analyzed in the article. Being an engineer on ways of communication, scientist on bridge-building, specialist in power and hydraulic engineering, an out-standing personality for history of science and technique, I.H Aleksandrov became in 1932 an academician of the USSR's Academy of Sciences, and soon a member of the Presidium of Gosplan of the USSR. Ivan Havrylovych was an active participant in developing the GOELRO Plan, the author of bridge projects over the Neva and the Moskva rivers. I.H Aleksandrov participated in constructing the Orenburg-Tashkent railway, took also an active part in the BAM railway plan's working out. Since 1934 I.H Aleksandrov was the Head of the USSR's Academy of Sciences Commission on the railway transport reconstruction, the member of Public Commissariat on ways of communication. He had labours on economic problems of transport districting. I.H Aleksandrov was the Chief engineer of «Dniiprohes».

Keywords: power engineering, hydroenergetics, hydraulic engineer, railway transport, building of bridges, history of science and technique

УДК 625.09

Косовець Ю.В.

ІСТОРІЯ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ТЯГОВИХ РОЗРАХУНКІВ ПОЇЗДІВ

У статті висвітлюється історія становлення та розвитку тягових розрахунків у поїздах. Зазначається, що тягові розрахунки – це прикладна частина теорії тяги поїзда, в якій розглядаються умови руху поїзда, а також вирішуються завдання, пов'язані з визначенням сил, що діють на поїзд, і законів руху поїзда під впливом цих сил. У зв'язку з цим характеризуються сила тяги, опір руху, гальмівна сила, розрахунок ваги рухомого складу, функції гальмівних систем, побудова кривої швидкості руху.

Ключові слова: залізничний транспорт, поїзд, тяга поїзда, тягові розрахунки, техніка

Тяга поїздів і тягові розрахунки вважаються науковою дисципліною, яка сприяє вирішенню таких найважливіших питань, як вибір типу локомотиву і його основних параметрів, розрахунок ваги рухомого складу, часу ходу поїзда на перегонах і оптимальних режимів водіння поїздів; розрахунок гальм; визначення витрати води, палива, електроенергії; обґрунтування вимог до вагонного і колійного господарства з точки зору зменшення опору руху. Це далеко не повний перелік питань, комплекс яких і складає зміст курсу теорії тяги поїздів і його прикладної частини - тягових розрахунків [1].