

7. Коновець О. Ф. Просвітницький рух в Україні (XIX – перша третина XX ст.) / О. Ф. Коновець. К. : Хрещатик, 1992. – 120 с.
8. Кононенко М. П. Роль науково-природничих товариств у розбудові громадянського суспільства / М. П. Кононенко // Збірник наукових праць НДІ МОНУ. – К., 2004. – Т. III. С. 97-108.
9. Общества естествоиспытателей при университетах дореволюционной России: К 125-летию начала деятельности / Отв. ред. Е. В. Соболева. – Л., 1990. – 34 с.
10. Отчет о состоянии и деятельности Общества испытателей природы при Харьковском университете за 1869 г. // Протоколы заседаний Общества испытателей природы при Харьковском университете (1869). – Харьков, 1870. – С. 26-28.
11. Потебня А. А. К истории развития некоторых аскомицетов. 1. *Mycosphaerella*. 2. *Gnomonia*, *Glomerella* и *Pseudopeziza* / А. А. Потебня // Труды Общества испытателей природы при Императорском Харьковском университете. – 1907-1908. – Т. 42. – С. 213-377.
12. Природознавство в Україні до початку XX ст. в історичному, культурному та освітньому контекстах / Ю. В. Павленко, С. П. Руда, С. А. Хорошева, Ю. О. Храмов. – К. : Видавничий дім "Академперіодика", 2001. – 420 с.
13. Развитие биологии на Украине: В 3-х т. – 1984-1985 гг. – Т.1. С древнейших времен до Великой Октябрьской социалистической революции / Отв. ред. Б. Г. Новиков. – К. : Наук. думка., 1984. – 416 с.
14. Риженко А. В. Просвітницький і педагогічний досвід природничих товариств України (друга пол. XIX – поч. XX століть): Навч. посіб. – К. : Наук. світ, 2004. – 105 с.
15. Руда С. П. Популяризація наукових знань як одна з основних функцій товариств природознавців / С. П. Руда // Популяризація науки в Україні: історія і сучасність / Під редакцією А. З. Москаленка, О. Ф. Коновця. – К. : Хрещатик, 1992. – С. 34-42.
16. Соболева Е. В. Организация науки в пореформенной России / Е. В. Соболева. – Л. : Наука, 1983. – 260 с.
17. Сорокин Н. В. Микологические очерки / Н. В. Сорокин // Труды общества испытателей природы при Харьковском университете. – 1871. – Т. 3. – С. 1-48.
18. Труды Общества испытателей природы при Харьковском университете. – Харьков, 1869-1930. – 1-55 т.
19. Труды Первого съезда естествоиспытателей. – СПб., 1898.
20. Устав общества испытателей природы при Харьковском университете. – Харьков, 1883. – 6 с.
21. Физико-математический факультет Харьковского университета за первые сто лет его существования (1805-1905) / Ред. И. П. Скворцова, Д. И. Багалея. – Х., 2008.
22. Ценковский Л. С. О студенистых образованиях свеклосахарных растворов / Л. С. Ценковский // Труды общества испытателей природы при Харьковском университете. – 1878. – Т. 12. – С. 137-167.

Коробченко А. А. Содержание и основные направления деятельности общества испытателей природы при Харьковском университете (1869-1930 гг.) в контексте развития естествознания в Украине

В статье анализируется содержание и основные направления деятельности общества испытателей природы при Харьковском университете (1869-1930). В частности, раскрываются такие направления, как научная и культурно-просветительская деятельность. Освещается роль ведущих членов общества в развитии каждого из этих направлений. Акцентируется внимание на вкладе общества в развитие отечественного естествознания.

Ключевые слова: общество испытателей природы при Харьковском университете, естествознание, наука, научные исследования

Korobchenko A. A. The contents and the main activities of society of testers of the nature at the Kharkov university (1869-1930) in the context of development of natural sciences in Ukraine.

The contents and the main activities of society of testers of the nature at the Kharkov university (1869-1930) is analyzed in the article. In particular, such directions as scientific and cultural and educational activity reveal. The role of the leading members of society in development of each of these directions is lit. The attention is focused on a contribution of society to development of domestic natural sciences.

Keywords: society of testers of the nature at the Kharkov university, natural sciences, science, scientific researches

УДК 656.2(092)

К. М. Махобей

ВНЕСОК АКАДЕМІКА ГЕНРІХА ОСИПОВИЧА ГРАФТІО В ГІДРОЕНЕРГЕТИЧНУ НАУКУ

У статті розкривається основні аспекти становлення гідроенергетичної науки, висвітлюється внесок визначного інженера Генріха Осиповича Графтіо у розвиток та організацію гідроенергетики Росії кінця XIX – початку XX століття. Проаналізовано вплив академіка на енергетику країни. На сьогоднішній день праця Генріха Осиповича Графтіо є надзвичайно актуальна, а його брошури на тему гідроенергетичного будівництва можуть використовуватись як навчальні та практичні матеріали.

Ключові слова: план ГОЕРЛО, Г.О. Графтіо, гідроенергетична наука, електроенергія, гідроелектростанції.

Ідея створення гідроенергетичної науки на території Росії тісно зв'язується з ім'ям академіка Генріха Осиповича Графтіо. Його практична діяльність розпочалась ще в період передреволюційний – в обстановці переборювання царських чиновників, які не допускали жодних передових починань. І лише ініціатива

Генріха Графтію змогла отримати належне втілення після Великої Соціалістичної Жовтневої революції. В енциклопедіях та довідниках про Генріха Осиповича Графтію написано досить не багато, але ця людина зробила великий внесок у розробку та втілення "Державного плану електрифікації Росії" (ГОЕРЛО). На даний момент про реальні досягнення видатного інженера і вченого пригадують не часто. Але його праця становить блискучу сторінку в історії транспорту та розвитку енергетики в Росії кінця XIX – на початку XX століття.

Окремі аспекти теми дослідження відобразили у своїх працях Зензінов Н.А., Рижак С.А., але побіжно, в контексті розгляду видатних інженерів та вчених залізничного транспорту [1]. Також дослідженням постаті Генріха Графтію в контексті гідроенергетики займалися такі автори як: Камаганов І.Г., Шевцов В.М., Смірнов І.С., Шателен М.А. та інші.

Однак зазначені історичні дослідження недостатньо висвітлюють практичні здобутки у сфері електротехніки академіка Генріха Осиповича Графтію, які відіграли не останню роль у створенні гідроенергетичної науки.

Наукова новизна досліджуваного питання полягає в тому, що представлена проблематика є малодослідженою як сучасними так і науковцями XX століття, тому потребує більш поглибленого аналізу та детального вивчення.

Метою статті є внесок академіка Генріха Осиповича Графтію у становлення та розвиток гідроенергетичної науки наприкінці XIX – на початку XX століття у Росії.

На початку XIX століття нова соціалістична влада у прагненні реалізувати план ГОЕРЛО, наголошувала на необхідності залучати в "планову комісію" людей живої практики. Саме таким інженером живої практики і був Генріх Графтію – автор проєктів, начальник та головний інженер будівництва Волховської та Нижньо-Свірської гідроелектростанцій [2, с.5].

До останнього десятиріччя XIX століття вітчизняні технічні школи не готували інженерів-електриків. Окрім деяких вищих технічних шкіл, які студентам надавали обмежені відомості з курсу електротехніки. Електротехніка викладалась лише у військових та військово-морських навчальних закладах, де курс електротехніки враховував спеціалізацію навчання. Тому ряди вітчизняних інженерів-електриків поповнювались здебільшого вихованцями університетів, інститутів та училищ. До числа таких інженерів, присвятивши себе роботі у сфері гідроенергетики, належить і Генріх Осипович Графтію [3, с.69]. Він був яскравим представником гідроенергетичної науки наприкінці XIX – на початку XX століття.

Будучи ще студентом він проявляє великий інтерес до питань електроенергетики та задумується над можливостями використання запасів енергії російських річок для електрифікації. Генріх Графтію закінчив інститут в той період, коли у світі розпочався бурхливий розвиток електропромисловості та швидко розвивалась необхідність застосування електроенергії для різноманітних цілей.

Після отримання хорошої теоретичної інженерної підготовки Генріх Графтію прагнув розпочати практичну діяльність. Найбільше його увагу привертала одна із сфер техніки – електроенергетика. Але в період царської Росії дані напрямки науки не розвивались. У зв'язку з цими обставинами талановитий інженер був змушений розпочати свою практичну підготовку за кордоном.

Після стажування Генріх Графтію повертається на батьківщину з великим прагненням втілити свої знання та навички на практиці.

Проблема постачання електроенергії у промисловість привела його до вивчення можливостей використання для намічених цілей джерел водної енергії, а отже, завдань гідроенергобудівництва та електричної передачі енергії. Отримані Генріхом Осиповичем Графтію в інституті та за кордоном знання давали йому можливість дослідити питання електрифікації залізниці, будівництво гідроелектростанцій та передачі електричної енергії. Цим трьома сферами академік і присвятив своє життя [3, с.69].

Територія Росії була багата на водні ресурси, але вони не використовувались для енергетики. Тому в початковий період діяльності для академіка Графтію стає пріоритетним використання річок та розвиток гідроенергетики в Росії.

У 1900 р. Міністерство шляхів сполучення командує Генріха Графтію для дослідження річок східного берега Чорного моря – від Новоросійська до річки Кодори – для з'ясування можливостей використання енергії водних потоків території. Про висновки, які зробив під час подорожі він повідомив Російське технічне товариство, де знайшов підтримку своїх досліджень [4, с.537].

Генріх Осипович Графтію у 1905 році за дорученням управління внутрішніх водних шляхів Міністерства шляхів сполучення здійснює огляд дніпровських порогів, для подальшого використання їх як джерело електроенергії [5].

У своєму звіті академік Графтію підкреслював нероздільність та тісний зв'язок в гідроелектричних установках електротехнічної частини з гідротехнічною, згідно з цим необхідний комплексний аналіз та вирішення, як механічних так і гідротехнічних питань [2, с.11]. Ці переконання Генріх Графтію відстоював протягом усієї своєї практичної діяльності. Дійшов висновку, що дніпровські пороги є найбільшим джерелом електроенергії, не дивлячись на тимчасові витрати. Адже Генріх Графтію провів розрахунки про окупність капітальних витрат, потрібних для побудови гідроелектростанції на Дніпрі, знову підкреслював необхідність комплексного вирішення питань. Він був одним із перших авторів проєкту енергетичного використання річки Дніпро та розробив детальний проєкт використання водних сил водопада Іматра [6].

Особливу увагу академіка Графтію привертала річка, які повинні були постачати Санкт-Петербургу дешево та надійну електроенергію, тому він зосереджується на побудові Волховської та Нижньо-Свірської ГЕС. Встановлена потужність цих станцій вперше вибирається не одноособово, а в умовах спільного їх використання в майбутньому для єдиної енергосистеми. При цьому гідроелектростанціям дається піковий добовий

режим, і доводячи, що рішення пов'язане з вибором підвищення потужності ГЕС, забезпечить найкращий народногосподарський ефект [2, с.20].

Початок будівництва Волховської, а згодом Нижньо-Свірської ГЕС Генріх Осипович Графтіо розпочав свій вагомий внесок у становлення та розвиток гідроенергетичної науки на території Росії.

Для цієї мети академік Графтіо запрошує у співпрацю свого учня Івана Васильовича Єгізарова, який займався вирішенням питань постачання гідроелектричної енергії з річок Свірі та Волхові. Здійснені технічні та економічні розрахунки щодо відновлення народного господарства Росії на базі використання багатих ресурсів водної енергії в сукупності з тепловими станціями. Детально розглядалися вирішення питань передачі електроенергії у Санкт-Петербург, розміщення підстанцій та реконструкція усього народного господарства.

Найдокладнішим чином описувалась робота по спорудженню гідроелектростанцій, земельні роботи по влаштуванню перемичок на скельних підставах, випробування та склад бетону, облицювання греблі гранітом. Виконання технічного проекту будівництва, згодом робочих креслень виявило, що усі основні рішення та розробки, виконані раніше Генріхом Графтіо в ескізних проектах, були вірні і в повній мірі підтвердились новими детальними дослідженнями та розрахунками [2, с.23].

Велика заслуга Генріха Осиповича Графтіо полягала у тому, що завчасно до початку будівництва гідроелектростанцій уміло проектував та обґрунтував доцільність своїх дій, не вдаючись у деталі вірно вирішував питання будівництва ГЕС. Його проектування завжди було виконано на високому рівні техніки та відзначалося бездоганною якістю.

Волховська ГЕС була первістком у гідробудуванні на території Росії. Цей перший досвід здобувався у важких умовах за нехваткою людей, матеріалів та грошових засобів.

Враховуючи усі передумови будівництва гідроелектростанцій стає зрозумілою героїчна праця, яка потребувала технічних знань, ентузіазму та величезного бажання колективу Волховбуду на чолі з Генріхом Осиповичем Графтіо. Як пригадував академік: "Я твердо вірив, що працю в плані ГОЕРЛО неминуче приведе до реального здійснення ідеї електрифікації всієї країни. Мені дісталась щасливий та почесний обов'язок бути на чолі будівництва першої наміченої мети планом ГОЕРЛО – Волховської гідроелектростанції, що в майбутньому відіграла важливу роль, а за нею – Нижньо-Свірська ГЕС" [7, с.10].

Проведена робота мала неоціненне значення для подальшого успішного розвитку гідроенергетичної науки в СРСР. Адже академіку довелось при будівництві ГЕС зробити почин у боротьбі за своє новаторство, де він вийшов переможцем. Первісток Волховбуд виявився надійним фундаментом для вирішальних етапів розвитку радянської гідроенергетики, які втілювались у досягненні Дніпробуду, Свірбуду і які застосовуються до будівництва гідроелектростанцій теперішнього покоління.

Генріх Графтіо завжди підходив дуже обережно до вибору проектних рішень, проводячи глибокі дослідження. При складанні та затвердженні проекту Волховської ГЕС він витримав виснажливу боротьбу з маловірами, які стверджували, що тріщинувати вапняки в створені майбутньої греблі виключали можливість фільтрації. Ще більше проблем виникло при будівництві Нижньо-Сіверської ГЕС, де основою майбутньої греблі були слабкі девонські глини [1, с.211]. На Всесвітньому конгресі з підстав споруд, який відбувся у Кембриджі в 1936 році, була заслухана доповідь про будівництво Нижньо-Свірської ГЕС на ослаблених ґрунтах і про інженерне вирішення проблеми, що не мало прецеденту в світовій практиці. Після доповіді Генріха Осиповича Графтіо Далантер голова Шведського товариства інженерів заявив: "Спершу ми були привчені до того, щоб звертати увагу на країни Заходу. Зараз же ми будемо шукати на Сході" [1, с.212].

Багато радянських вчених було залучено до роботи будівництва гідроелектростанцій по виявленню питань фільтрації та стійкості, серед яких можна виділити М.М. Павловського. Під його керівництвом було детально вивчено лабораторним методом електрогідроаналогії величини та розподілено протитиск під основними спорудами, які лягли в основу при розрахунках стійкості та проектування основного обладнання під греблю і силовою станцією [8, с.59]. Академік Н.Н. Павловський вважав: "Важливі знання Генріх Графтіо перевіряв експериментально в гідротехнічній лабораторії, проводячи їх у тому об'ємі та масштабі, що дозволяла створити лабораторія. Достатньо зрозуміти, що окрім численних лабораторних дослідженнях, остаточна модель Свірбуду була виконана у 1/100 натуральної величини та займала в лабораторії площу розміром 30 × 7 метрів, при тому що загальна площа даної моделі нараховувала 200 метрів квадратних, що було унікальним для лабораторії в закритому приміщенні" [9, с.5].

Генріх Графтіо завжди цінував людей, які працювали поруч на Волховбуді, а згодом Нижньо-Свірбуді. Соратники академіка Графтіо однозначно відзначали, що працездатність була винятковою. Користуючись звичними для них гідроенергетичними аналогіями, порівнювали його працелюбність із відрегульованою гідроелектроцентральною, яка чудово несе "базисну" загрузку, не втрачаючи здатність задовольняти потреби навантажень "пікової" [10, с.65].

Електрифікація транспорту та завдання гідроенергобудівництва – такими цільовими установками Генріх Осипович Графтіо обмежував поле своєї роботи, починаючи від юнацьких років та закінчуючи старістю.

Член-кореспондент Академії наук СРСР М.А. Шателен писав: "Молодий інженер присвятив себе проблемам застосування електроенергії насамперед для задоволення потреб електрифікації залізниці та розвитку гідроенергетичної науки. Проблема постачання електричної енергії привела Генріха Графтіо до вивчення можливості використання для поставлених цілей джерела водної енергії, відповідно вирішення завдань гідроенергобудівництва" [1, с.210].

Успіх академіка в інженерній діяльності не був випадковим. Відомо, що у будь якій науково-дослідницькій сфері починати необхідно з вірного обмеження поставлених перед собою завдань. Адже Генріх Графтіо віддавав усі свої сили, знання та час улюбленій справі – інженерній діяльності у сфері

гідроенергетики, він вміло поєднував її з науково-педагогічною працею в Петербурзькому Електротехнічному інституті шляхів сполучення ім. В.І. Леніна, починаючи з 1907 року і до кінця життя.

30 квітня 1949 року помер видатний інженер, вчений – енергетик, будівельник радянських гідроелектростанцій Генріх Осипович Графтіо. Його визначні праці складають блискучу сторінку в історії транспорту та розвитку енергетики країни.

Можна без перебільшення сказати, що вклад академіка Генріха Осиповича Графтіо, а також багатьох видатних гідроенергетиків та електриків його школи в гідроенергетику мали визначне значення для розробки технічних основ за якими будуються сучасні гідроелектростанції.

Джерела та література

1. Зензинов Н.А., Рыжак С.А. Выдающиеся инженеры и ученые железнодорожного транспорта. / Н.А. Зензинов, С.А. Рыжак. – М.: Транспорт, 1978. – 328 с.
2. Шевцов В.Н., Смирнов И.С. Генрих Осипович Графтио. / В.Н. Шевцов, И.С. Смирнов – Л., Госэнергоиздат, 1955. - 64 с.
3. Шателен М.А. Генрих Осипович Графтио (Из личных Воспоминаний). Строитель первых гидроэлектростанций в СССР академик Генрих Осипович Графтио. / М.А. Шателен. – Изд-во Академии наук СССР, 1953. – 196 с.
4. Люди русской науки: Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники. Техника. Сборник / Под редакцией И.В. Кузнецова. – Москва: Издательство “Наука”. Физматгиз, 1965. – 788 с.
5. Графтио Г.О. Отчет о командировке на Днепровские пороги, август 1905. – СПб., 1906.
6. Генрих Осипович Графтио [Некролог] / “Электрические станции”. – Л.: Госэнергоиздат, 1949. – № 6.
7. Графтио Г.О. Двадцать пять лет ГОЭЛРО / Г.О. Графтио // Гидротехническое строительство. – 1945. – № 12. – С. 9-10.
8. Строитель первых гидроэлектростанций в СССР академик Генрих Осипович Графтио. / под. ред. И.Г. Калачанов - Изд-во Академии наук СССР, 1953. – 196 с.
9. Павловський Н.Н. Академик Г.О. Графтио – строитель Волховской и Сви́рской гидроустановок / Н. Н. Павловський // Гидротехническое строительство. – 1937. – №2. – С. 5-7.
10. Кржижановский Г.М. Памяти Генриха Осиповича Графтио. Строитель первых гидроэлектростанций в СССР академик Генрих Осипович Графтио. / Г.М. Кржижановский. – Изд-во Академии наук СССР, 1953. – 196 с.

Махобей Е. М. Вклад академика Генриха Осиповича Графтио в гидроэнергетическую науку.

В статье раскрываются основные аспекты становления гидроэнергетической науки, освещается вклад выдающегося инженера Генриха Осиповича Графтио в развитие и организацию гидроэнергетики России конца XIX - начала XX века. Проанализировано влияние академика на развитие энергетики в стране. На сегодняшний день работа Генриха Осиповича Графтио чрезвычайно актуальна, а его книги на тему гидроэнергетического строительства могут использоваться как учебные и практические материалы.

Ключевые слова: план ГОЭЛРО, Г.О. Графтио, гидроэнергетическая наука, электроэнергия, гидроэлектростанции.

Mahobej K. M. Contribution of academician Henry I. Graftio in Science hydropower.

The article deals with the basic aspects of the formation of hydropower science, highlights the contribution of prominent engineer Henry Graftio into the development and organization of hydropower in the late XIX - early XX century. The academic's effect on the development of energetics in the Soviet Union have been analyzed. The work of Henry Graftio is extremely urgent today, and his pamphlets on the hydropower construction can be used as educational materials and practical.

Keywords: plan HOERLO, H.Y. Graftio, science of hydropower, electricity, hydropower.

УДК 202:523.3 [520.1+520.6] (477.75)

О. М. Мерко, А. Д. Щербіна

РОЛЬ КРИМСЬКОЇ АСТРОФІЗИЧНОЇ ОБСЕРВАТОРІЇ У РОЗВИТКУ КОСМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ВИВЧЕННЯ МІСЯЦЯ

У статті на основі аналізу репрезентативних джерел розкрито особливості проведення науково-дослідної роботи вчених Кримської астрофізичної обсерваторії з вивчення Місяця. Встановлено, що за допомогою ширококутного астрофотометру АФ-ЗЛ упродовж січня–березня 1973 р. вперше на поверхні Місяця було виміряно підвищене світіння фону неба в порівнянні з очікуваним в ультрафіолетовій і видимій областях спектра. Доведено, що потужне технічне оснащення дозволило з високою точністю здійснити фотометричне дослідження яскравості місячного неба, яке свідчило про існування пилової оболонки навколо Місяця.

Ключові слова: Кримська астрофізична обсерваторія, Місяцехід-2, позаатмосферні дослідження.

У сучасних умовах розвитку вітчизняної астрофізики та космічної науки важливо мати інформацію щодо накопиченого попередніми поколіннями досвіду. Зокрема, це стосується аналізу науково-дослідної діяльності Кримської астрофізичної обсерваторії (КрАО) в області позаатмосферної астрономії та встановленні внеску окремих вчених-співробітників організації в розвиток космічних досліджень на території Кримського півострову.

1959 р. ознаменувався для КрАО як початок проведення серії позаатмосферних експериментів, зокрема, які передбачали спостереження фону неба за допомогою ширококутних астрофотометрів,