

УДК 656.2 (092)

**ПРАЦЯ Г.О. ГРАФТІО В ПЛАНІ ГОЕРЛО****Махобей К.М.***(Державний економіко-технологічний університет транспорту)*

*У статті висвітлюється роль науково-технічних здобутків інженера Генріха Осиповича Графтіо в організації та проведенні низки заходів, спрямованих на реалізацію плану ГОЕРЛО. Аналізуються досвід ученого та його застосування у діяльності Державної комісії електрифікації Росії.*

*Ключові слова: Державна комісія електрифікації Росії, план ГОЕРЛО, електрифікація, гідроелектростанції.*

В 1920 році за ініціативи В.І. Леніна була створена під керівництвом Г. М. Кржижановського Державна комісія електрифікації Росії, яка стала початком нової епохи у відродженні господарства країни. Комісія об'єднала усі технічні та наукові сили, що були розсіяні та окреслила основні контури плану електрифікації [1].

21 лютого 1920 року Державний план електрифікації Росії був готовий. Цей документ був створений на основі глибокого вивчення стану та перспектив розвитку народного господарства Росії, регіональних особливостей енергетичного потенціалу окремих регіонів.

Ще у 1917 році концепцію розвитку плану електрифікації Росії створив П.А. Гуревич. У цьому плані великий інтерес представляли дослідження інженера, підсумки яких оприлюднювались для суспільства у статті «Основні питання електричної політики в післявоєнну епоху Росії», що друкувались в номерах 1-3 журналу «Електрика» за 1917 рік [2]. Його розрахунки використовувались у плані ГОЕРЛО, але талановитого інженера до керівних органів комісії не включили.

«Державний план електрифікації Росії», що надалі називався планом ГОЕРЛО – це об'ємний том, що складався з 650 сторінок та карти електри-

фікації Росії. В грудні 1920 року макет карти знаходився у Великому театрі. Численні лампочки світили у місцях будівництва майбутніх електростанцій. Карта наглядно демонструвала делегатам VIII з'їзду Рад, як буде здійснюватись будівництво на території Росії.

Вже 22 лютого 1920 року Володимир Ленін у своєму виступі на Всеросійському з'їзді Рад підняв над собою товсту книгу у сірій палітурці та виголосив промову, яка точно відображала план ГОЕРЛО. «Ми маємо перед собою результат роботи Державної комісії електрифікації Росії у вигляді цієї книжки, яка усім вам сьогодні чи завтра буде роздана. Я сподіваюсь, що ви цієї книжки не злякаєтесь. Я думаю, що мені не складно буде вас переконати в її особливому значенні. На мою точку зору це – наша друга програма партії» [3].

Затверджений план електрифікації негайно став втілюватись в реальність. Здійснення його спочатку супроводжувалось численними труднощами та перешкодами, але просувалось успішно під керівництвом та допомогою Володимира Леніна, а також Йосипа Сталіна.

План ГОЕРЛО складався із шести розділів, які відображали розглянуті проблеми. Це:

1. Електрифікація та план державного господарства.

2. Електрифікація та паливостачання.

3. Електрифікація та водна енергія.

4. Електрифікація та сільське господарство.

5. Електрифікація та транспорт.

6. Електрифікація та промисловість [4].

Наприкінці книги містилась «Пояснювальна записка до схематичної карти електрифікації Росії» та сама карта. У цій частині книги аналізується господарство країни як одне ціле та результати досліджень, висновки про перспективний розвиток електроенергії, схематично подані на карті [Там само].

Загалом увесь план був поділений на дві частини, що відрізнялись між собою характером виконання робіт. Перша частина носила назву «Програма А», в якій були накреслені шляхи використання вже діючих електростанцій, їх реконструкція з метою збільшення потужності і об'єднання груп станцій в одну єдину сітку. Використання недосконалих станцій було необхідним заходом початкового періоду плану ГОЕРЛО. Друга ж частина була програмою Б – це більш відомий розділ Державного плану електрифікації Росії. Під час її втілення виділялись основні проблеми електрифікації кожного економічного району та розроблялись шляхи їх подолання. Для цього створювались нові потужні електростанції та лінії електропередач. Цей план був запроєктований для здійснення не лише розвитку енергетики, але і для всієї економіки. Адже передбачалось будівництво підприємств, що в майбутньому мали забезпечити усім необхідним електрифікацію країни. Тому це все тісно зв'язувалось з планом розвитку території. 21 грудня 1921 року Радою Народних Комісарів був прийнятий «Декрет про електрифікацію РСФСР».

Діяльність комісії набула великого резонансу на території Росії в період початку ХХ століття, що спонукало в

лютому 1921 року створити новий Держплан.

15 лютого 1921 року Г. М. Кржижановський видає постанову: «Скасувати з 1 червня 1921 року Державну комісію з електрифікації Росії (ГОЕРЛО) і передати всі матеріали, звітність і невикористані кредити в розпорядження Державної загальнопланової комісії з секції енергетики та покладання на останню продовження робіт, що проводилися ГОЕРЛО» [5].

Г.М. Кржижановському вдалось залучити найкращі інтелектуальні сили країни та організувати їхню роботу.

До вирішення проблем Володимир Ленін залучив 22 науковців та більше 200 спеціалістів у різних галузях науки. Вчені, що приймали найбільш активну участь у роботі були: проф. Г.О. Графтіо, інж. А.Г. Коган, проф. Е.Я. Шульгін, проф. А.А. Горєв, проф. І.Г. Александров, проф. Л.К. Рамзін, проф. К.А. Круг, проф. М.А. Шателен та інші. Ці люди зробили великий внесок у розробку конкретного державного плану господарського та культурного перетворення Росії на базі електрифікації. Вони розробляли та втілювали у життя план ГОЕРЛО.

Члени комісії були досвідченими політиками, блискучими науковцями та інженерами. Цій прогресивній команді, вдалось у непростих умовах визначити стратегію розвитку економіки, масштаби й методи її здійснення [6].

Радянські спеціалісти ознайомились зі станом електрифікації залізниць за кордоном та прагнули втілити всі свої знання на батьківщині. Одним із них був Генріх Графтіо, що повернувся після стажування з Європи, сповнений ентузіазму щодо будівництва залізниць нового покоління.

Питання електрифікації залізничного транспорту в плані ГОЕРЛО були розроблені під керівництвом І.О. Александрова та Г.О. Графтіо. Вони обґрунтовували ефективність електрифікації

залізниці, але в умовах важкого стану Росії і практично повної відсутності необхідних ресурсів члени комісії дійшли висновку, що створення доріг на той час було недосяжною мрією.

З моменту створення комісії ГОЕРЛО у 1920 року Генріх Графтіо стає активним учасником процесу та відповідальним за дві секції: електрифікація залізничного транспорту та використання річок Кавказу.

Ще починаючи з 1900 року для вирішення проблеми безперервного енергопостачання промисловості та транспорту Санкт-Петербурга Генріх Графтіо здійснив декілька експедицій щодо вивчення річок Північної Росії та Кавказу. А вже у 1902 році склав перший проект використання енергії на річці Волхва. У 1905 році дослідив водні ресурси Вуокси та Малої Іматри.

Перебуваючи на радянській службі за дорученням Управління внутрішніх водних шляхів Генріх Графтіо разом із інженером Паліциним створили проект гідроелектростанції на Петропавлівських порогах річки Волхви, метою якого було постачання енергії столичного залізничного вузла.

Досліджуючи проблеми електрифікації залізничних шляхів в плані ГОЕРЛО Генріх Графтіо дав детальні економічні обґрунтування доцільності електрифікації окремих ліній та провів технічні розрахунки [7].

Генріх Графтіо разом з іншими розробниками ідеї в якості основних елементів та етапів проведення плану ГОЕРЛО вказував на:

а) розробку плану електрифікації народного господарства і здійснення програми-мінімум електрифікації, виділення основних пунктів електропостачання та використання для цих цілей існуючих електростанцій;

б) побудову основних районних електростанцій першої черги та основних ліній електропередач;

с) будівництво районних станцій наступної черги для подальшого розвитку електричної сітки та електрифікації найважливіших промислових процесів;

д) електрифікацію промисловості, транспорту та землеволодіння [8].

В плані ГОЕРЛО вперше був взятий курс на перехід до інтенсивних факторів економічного росту, що було актуальним наприкінці XIX – на початку XX століття [9].

План ГОЕРЛО був першим свідченням цілісного єдиного державного господарського плану, що розраховувався на перспективу 10-15 років. Науковці, які брали участь у проекті, казали: «За нами прийдуть інші люди, що в більш спокійний час із більшим запасом сил та коштів зможуть продовжити нашу наукову діяльність, виправити наші помилки та розгорнути ширші перспективи. Але ми працюємо у важкі часи і з великим болем відчуваємо стусани, що направляються проти робітників нашої батьківщини із усіх сторін світу ... У колективній роботі є відома неузгодженість окремих частин і чисельні похибки неминучі. Але нас надихало величезне бажання відгукнутись на те творіння нового життя, провісником якого є наша країна. Наша праця – це лише початок» [10].

За період реалізації плану ГОЕРЛО було заплановано побудувати три десятки електростанцій загальною потужністю в 1,5 млн. кВт, що у сумі разом з 250 тис. кВт (за наявності на той час) становило 1750 тис. кВт. Грошова частина плану передбачала витрати у розмірі 17 мільярдів золотих рублів. У тому числі лише 7 % (1,2 мільярди рублів) із вказаної суми були направлені на електроенергетику. В числі теплових електростанцій була побудова Штеровської, Каширської, Нижньогородської, Шатурської, Челябінської, а також гідроелектростанцій – Нижньогородської, Волховської, Дніпровської та дві станції на річці Свір.

Протягом встановленого часу Росія мала бути забудована сіткою районних електростанцій, які зв'язувалися б між собою та утворювали б джерела дешевої і легкої, переданої з міста в місто, енергії [1].

План ГОЕРЛО містив у собі вісім «Записок про плани електрифікації районів», адже саме на таку кількість економічних районів була розділена електрифікація Росії. Ці частини охоплювали величезну територію від Льодовитого океану до Чорного моря і від західних кордонів до Уральських і Кавказьких гір. Уся країна поділялась на: Північний, Центральнo-промисловий, Південний, Приволзьський, Уральський, Кавказький, Західно-Сибірський і Туркестанський райони.

Такий поділ був здійснений на основі аналізу економічного становища країни, тут враховувались наявність корисних копалин, стан транспортних шляхів та географічних особливостей досліджуваних територій.

Та не все було так просто. А.В. Вінтер зауважував: «Після побудови електростанцій ми не могли вивезти з них електроенергію. Оскільки дороги в Москву та Санкт-Петербург проходили по території незліченної кількості приватних земель. Власники вимагали гроші. Ми повинні були місяцями вмовляти тих, хто нічого не хотів і капризував, або пред'являв нам фантастичні та безглузді вимоги» [11]. Згодом про це пригадував і Г.М. Кржижановський: «Скільки мені довелось випити коньяку та шампанського з п'яницями-поміщиками, щоб отримати згоду на установку опор ліній електропередач на їх земельних ділянках» [12].

Виконання дій, що передбачались планом ГОЕРЛО, супроводжувалось труднощами та спротивом, але це додалось завдяки бажанню В.І. Леніна. На VIII Всеросійському з'їзді Рад Ленін закінчив свою доповідь словами: «... якщо Росія покриється щільною сіткою елект-

ричних станцій і потужним технічним устаткуванням, тоді наше господарське будівництво стане взірцем для Європи та Азії» [10]. Рішучість цієї людини позитивно вплинула не лише на розвиток та втілення у життя плану електрифікації Росії початку ХХ століття, але і на будівництво найпотужнішої гідроелектростанції на річці Волхва.

Активна професійна діяльність Генріха Графтіо припадає на часи після революційних подій жовтня 1917 року. Він не був їх прихильником та учасником, тому відношення з новою владою складалось не завжди добре. Але його патріотизм та турбота про благо країни переконали Леніна у прогресивності науки і техніки під керівництвом відомих вчених, таких як Графтіо. Нова влада надала можливість йому очолити відділ електрифікації Народного Комісаріату Шляхів Сполучення. Під керівництвом Графтіо у 1917 році складаються перші плани електрифікації залізниць в центральній електротехнічній раді [7].

Особливістю російського енергетичного співтовариства кінця ХІХ – початку ХХ століття була наявність трьох категорій вчених: професіоналів-революціонерів з технічною освітою, які вважали своїм головним завданням повалення царського режиму і радикальне перевлаштування країни (до них відносились Г.М. Кржижановський, Л.Б. Красін, В.В. Старков); технократів, що стояли осторонь від революційних баталій та займались виключно інженерною справою (К.В. Кірш, К.А. Круг і звичайно Г.О. Графтіо); останні – це ті вчені, що у студентські роки в силу юнацького фрондерства випадково втягнулись у протистояння режиму [13].

Нова влада досить вдало демонструвала свою волю, вказувала на важливість енергобудування, поставивши розвиток електрифікації в число найважливіших завдань.

У 1914 році Генріх Графтіо закінчив роботу над проектом Волховської

ГЕС. На той момент уряд визнав його реалізацію необхідною, але іноземні поставщики сировини для теплових електростанцій заважали втіленню проекту. Тому реалізацію запланованих дій було відкладено на невизначений термін. Практична можливість здійснити задумане з'явилась лише після приходу до влади більшовиків.

Влітку 1917 року Генріх Графтіо створив проект наземного «залізничного метрополітену». Територія була розрахована від Балтійського вокзалу до станції «Удільна».

Учасники реалізації плану ГОЕРЛО внаслідок важливості праці були оточені особливою увагою і підтримкою з боку керівництва країни. У своїх повідомленнях Ленін завжди наголошував на поліпшенні умов праці учасників комісії плану ГОЕРЛО, забезпеченні її членів коштами, транспортом та зв'язком, розв'язанні соціальних, житлових і продовольчих проблем. Про це свідчить такий факт. У серпні 1920 року повідомили про обшук квартири Генріха Графтіо будинковим комітетом бідноти. Дізнавшись про це, Ленін терміново повідомляє Г.Е. Зінов'єву: «Кржиржановський повідомляє: будинковий комітет бідноти будинку № 15 на Олександрійському проспекті загрожує обшуком та конфіскацією майна професора Генріха Осиповича Графтіо, що займає квартиру № 3. Графтіо – заслужений професор, своя людина. Необхідно захистити його від саморозправи будинкового комітету бідноти. Прошу повідомити про виконання» [14]. Звичайно, ця ситуація вирішилася після втручання Леніна.

У березні 1921 року Генріха Графтіо заарештовують. І знову на допомогу приходить Ленін, який пише телеграму Ф.Е. Дзержинському: «Прошу негайно з'ясувати, в чому звинувачують професора Графтіо Г.О., який заарештований Петрогубчеком, і чи не буде можливос-

ті звільнити його» [15; 101]. Вже через два дні В.І. Леніну повідомляють, що Генріх Графтіо звільнений та приступив до виконання своїх професійних обов'язків.

Будівництво першої в Росії промислової гідроелектростанції на річці Волхва, головним інженером якої був Генріх Графтіо, мало дуже велике значення.

На території Російської імперії було побудовано близько 17 тисяч невеликих гідроелектростанцій. Своїми здібностями Генріх Графтіо здійснив енергетичну революцію в країні. Адже вважалось, що Росія – країна рівнинна та багата на природні копалини, а тому гідроенергетика не цікавила владу.

Генріх Графтіо розробив безліч проектів побудови гідроелектростанцій, найвідомішими з них були Волховська, Нижньосіверська.

У 1905 році Графтіо разом з гідрологом С. Максимовим опрацював план покращення умов судноплавства на Дніпрі та будівництва гідроелектростанції, який не втілювався у життя. Інженери пропонували побудувати три греблі, при цьому затопити невеликі за площею земельні ділянки. Але Сталін не підтримав пропозиції та віддав перевагу іншому проекту. Та все ж Генріх Графтіо взяв участь у будівництві Дніпрогесу в якості консультанта-інженера.

Реалізація плану ГОЕРЛО потребувала чималих зусиль та ресурсів усієї країни. 1926 року відбулось виконання програми А плану електробудування, а вже до 1930 року були досягнуті основні показники по програмі Б плану ГОЕРЛО.

План ГОЕРЛО був виконаний до початку 1931 року, а в 1935 році основні пункти були перевиконані більше, а ніж удвоє. На цьому підґрунті промислове виробництво в країні збільшилось у 4 рази, збільшилась потужність електростанцій приблизно у 6 раз, а виробництво електроенергії на них – більше ніж у 10 разів.

Виконання плану ГОЕРЛО

Показник	1913	1920	План ГОЕРЛО	1930	1935	Рік виконання
Валова продукція промислов.	1	0,14	1,8-2	2,5	5,8	1929-1930
Потужність районних електростанцій	0,2	0,25	1,75	1,4	4,1	1931
Виробництво електроенергії	2,0	0,5	2,8	8,4	28,3	1931
Вугілля	29,2	8,7	62,3	47,8	109,8	1932
Нафта	10,3	3,9	16,4	18,5	25,2	1929-1930
Торф	1,7	1,4	18,4	8,1	18,5	1934
Залізна руда	9,2	0,16	19,6	13,7	26,3	1934
Чугун	4,2	0,12	9,2	5,0	12,5	1934
Сталь	4,3	0,19	6,5	5,8	12,6	1933
Папір	269,2	30,3	683,5	435,3	648,8	1936

Реалізація плану ГОЕРЛО базувалась на державній ідеології, на планово-директивних методах управління. Наполегливі дії В. Леніна були спрямовані на створення матеріальної основи соціалізму в Росії на базі електрифікації, на реалізацію першого державного плану становлення та соціалістичної реконструкції народного господарства Росії у вищій технічній основі. План ГОЕРЛО повинен був вирівняти відсталий економічний фронт. Для вирішення цих питань було досягнуто згоди щодо розподілення території Росії на економічні райони, при цьому враховувались суспільна праця та виробництво по окремих зонах в економічних, природних, енергетичних сферах.

Отже, план ГОЕРЛО з початку розгортання робіт отримав не абстрактно-теоретичний, а навпаки – реальний характер. Цей державний план був взірцем рішення складних політичних, економічних, соціальних та технологічних проблем. Тому на початку ХХ століття, об'єднавши ідеї електрифікації з найбільш прогресивним напрямком розвитку промисловості, сільського господарства, транспорту план дав комплексну програму розвитку усієї економіки

Росії, соціальної сфери та культурного життя країни. Але навколо плану ГОЕРЛО йшли дискусії у наукових колах. Одні вчені були схильні до того, що дореволюційна Росія фактично не мала особливої енергетичної бази, а створена була виключно планом ГОЕРЛО. Інші доводили, що план електрифікації Росії був підготовлений на початку ХІХ століття, а усі наступні дії в країні зривали його реалізацію.

Аналіз передісторії плану ГОЕРЛО дає усвідомлення необхідності його створення та реалізації наприкінці ХІХ – на початку ХХ століття під час капіталізації Росії. Необхідність реалізації плану була зумовлена з одного боку ринком та відсутністю загальнодержавного планового початку, а з іншого, – масштабами та рівнем продуктивних сил, які швидкими темпами розвивались.

На думку дослідників, головну роль у створенні енергетичної бази дореволюційної Росії та в реалізації плану ГОЕРЛО відіграла постать однієї людини – Генріха Осиповича Графтію, хоч розробку плану ГОЕРЛО здебільшого пов'язують з ім'ям Г.М. Кржижановського. Сталін говорив: «Кржижановсь-

кого потрібно призначати на найвідповідальніші ділянки роботи, дати йому все зібрати, а потім вигнати всіх про-

теже – це відмінна форма безкровної очистки апарату» [16]. Але душею плану ГОЕРЛО був Генріх Графтіо.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Развитие электрификации советской страны 1921-1925 гг. Государственное издательство политической литературы. - М., 1956. - С. 116-118 // «Красная газета», орган Ленинградского Совета : архив, № 22 (1767). – 192.
2. Гуревич А.П. Основні питання електричної політики в післявоєнну епоху в Росії / А.П. Гуревич // Електрика. 1917. № 1-3.
3. Ленин В.И. Полное собрание сочинений / В.И. Ленин // 5-е изд. Т.42 – Москва, Политиздат, 1971.
4. К 85-летию плана ГОЭЛРО // «Дальневосточный энергопотребитель» № 2010 [электронный ресурс]. Режим доступа : <http://dalenergy.ru>
5. Постанова ради Труда і Оборони про скасування Комісії ГОЭЛРО / В. І. Ленін про електрифікацію. - М.: Изд-у политий. літри. 1964. - 496 с.
6. Брызгалов В.И., Гордон Л.А. Со-временные комплексные узлы. / В.И. Брызгалов, Л.А. Гордон // «Гидроэлектростанции» - Красноярск, 2002 г.
7. Зензинов Н. А. Рыжак С. А. Выдающиеся инженеры и ученые железнодорожного транспорта / Зензинов Н. А. Рыжак С. А. – М.; Транспорт, 1978.
8. План Электрификации РСФСР. Доклад 8-му Съезду Советов Государственной Комиссии по Электрификации России. Большой Хозяйственный План. // Государст-
- венное Техническое Издательство. - Москва, 1920. – 667 с.
9. Материалы XXVI съезда КПСС – М.; Политиздат, 198. – 32 с.
10. Кржижановський Г.М. К 35-летию плана ГОСРЛЮ. План Электрификации РСФСР. Доклад 8-му Съезду Советов Государственной Комиссии по Электрификации России. // Государственное Техническое Издательство. - Москва, 1920. – 667 с.
11. Люди русской науки: Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники. Техника. Сборник. Под редакцией И.В. Кузнецова. – Москва: Издательство «Наука». Физматгиз, 1965.
12. Флаксерман Ю.Н. У вогні життя і боротьби. / Ю.Н. Флаксерман // Изд-у политий. літри. – Москва, 1980.
13. Гвоздецкий В.Л. Наибольші енергетики Росії А. В. Вінтер (1878-1958) [электронный ресурс]. Режим доступа : <http://www.portal-slovo.ru>
14. Ленин В.И. Полное собрание сочинений / В.И. Ленин // 5-е изд. Т.51 – Москва, Политиздат, 1967..
15. Ленин В.И. Полное собрание сочинений / В.И. Ленин // 5-е изд. Т.52 – Москва, Политиздат, 1967..
16. Володин М. Генрих Графтіо и его план электрификации всей страны / М. Володин // Первая крымская – 11 января-17 января 2013. - № 457.

*Махобей Е.М. Работа Г.О. Графтіо в плане ГОЭРЛО. В статье освещается роль научно-технических достижений инженера Генриха Осиповича Графтіо в организации и проведении ряда мероприятий, направленных на реализацию плана ГОЭРЛО. Анализируются опыт ученого и его применение в деятельности Государственной комиссии электрификации России.*

*Ключевые слова: Государственная комиссия электрификации России, план ГОЭРЛО, электрификация, гидроэлектростанции.*

*Mahobei K.M. Work of Henry Graftio in plan HOERLO. The article highlights the role of scientific and engineering achievements of Henry Osipovich Graftio in organizing a number of activities aimed at implementing the plan HOERLO. Scientist analyzes the experience in order to apply it to the State Commission of electrification in Russia.*

*Keywords: State Commission of Electrification in Russia, plan HOERLO, electrification, hydropower.*