

Шаронин Д.А.

**СИСТЕМА КРУПНЫХ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ
И ПРОЕКТНЫХ ИНСТИТУТОВ В ОБЛАСТИ СООРУЖЕНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННЫХ РАЙОННЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ (1920–1930-Е ГГ.)**

Начало XX века в истории России было ознаменовано мощным модернизационным развитием всех сфер жизни общества. В экономике намеченные преобразования осуществлялись в рамках разработанного в 1920 г. плана Государственной электрификации России (ГОЭЛРО), согласно которому реконструкция промышленности проводилась путем масштабной электрификации [3]. В соответствии с принятым 21 декабря 1921 г. Советом народных комиссаров (СНК) декретом «об электрификации РСФСР» в течение 10–15 лет предусматривалось строительство 30 крупных государственных районных электростанций с большим радиусом охвата потребителей: 20 тепло- и 10 гидроэлектростанций. Расположенные на территории специально выделенных экономических районов – Центрально-промышленном, Центрально-черноземном, Южно-горно-промышленном, Северо-западном, Уральском, Средневолжском, Кавказском, Ташкентском, Западносибирском – они должны были создать запас опережающего энергетического развития, способного дать импульс для многих отраслей народного хозяйства [2].

Но для того, чтобы осуществить задуманное, следовало решить ряд первостепенных технико-экономических, технических и технологических задач. В области электропромышленности, в частности, требовалось создание собственной материально-технической базы: производства изоляторов, трансформаторов, турбогенераторов и другого электрооборудования. Особенно остро в первые годы электрификации стояла проблема отсутствия высоковольтных изоляторов. На необходимость их отечественного производства указывалось как в плане ГОЭЛРО [3, с. 42], так и на созванном для его обсуждения в октябре 1921 г. VIII Электротехническом съезде [7, с. 11, 133]. Первенство в электрификации отводилось теплоэлектростанциям, сооружение которых в отличие от гидроэлектростанций требовало меньшего времени, а также трудовых и капитальных затрат. Однако и здесь в условиях разразившегося топливного кризиса послереволюционных лет необходимо было разрешить целый комплекс вопросов, связанных с использованием местных видов топлив.

Решение намеченных задач нашло выражение в образовании системы крупных научно-исследовательских и проектно-конструкторских институтов, работавших над созданием отечественного электрооборудования, а также над строительством и эксплуатацией энергообъектов – электростанций, подстанций и электросетей.

Еще 18 марта 1919 г. для решения вопросов изготовления электротехнического фарфора был создан Ленинградский государственный исследовательский керамический институт (ГИКИ, Петроград) [11, л. 2–23], а через два года в Москве в 1920 г. при Научно-техническом отделе ВСНХ в целях содействия развитию техники и промышленности был образован Научно-технический институт (ГОНТИ, Москва) [9, л. 82]. В 1921 г. в его лабораториях развернулись научно-исследовательские работы по изысканию новых способов исследования фарфоровых материалов для высокого напряжения и исследования по изучению теплопроводности различных типов изолирующих материалов.

Следующим крупным шагом для решения задач электропромышленности было создание постановлением Совета Труда и Оборона (СТО) 5 октября 1921 г. при НТО ВСНХ «в целях научно-экспериментального изучения и разработки всех вопросов электротехники, выдвигаемых текущей жизнью и проведением электрификации Республики, а также для подготовки высококвалифицированных специалистов» [5, с. 321] Государственного экспериментального электротехнического института (ГЭЭИ, Москва). В первые годы после образования ГЭЭИ наделялся рядом льгот для беспошлинной закупки иностранных приборов и машин. Находясь в тесной кооперации с заводами, институт решал вопросы, связанные с конструкцией турбогенераторов, высоковольтной аппаратуры, различных ламп и изоляторов. В принятом положении на него возлагался ряд задач: производство научных и научно-технических исследований и испытаний электрических машин, аппаратов, изоляционных материалов; теоретическая и экспериментальная разработка проектов различного рода норм, положений; испытание электротехнических устройств; изучение отдельных отраслей народного хозяйства в целях экономической и рациональной электрификации; содействие в научной и научно-технической работе высшим учебным заведениям, научным учреждениям и промышленным предприятиям.

При энергичном участии сотрудников ГЭЭИ были сооружены и оснащены оборудованием первые тепловые электростанции: Каширская и Шатурская ГРЭС. В 1921-1923 гг. на Петроградском металлическом заводе при содействии института проводился ремонт старых паровых турбин, а в 1924-1925 гг. на заводе «Электросила»

были изготовлены первые турбогенераторы. С течением времени было налажено производство трансформаторов и другой высоковольтной аппаратуры для линий электропередач и подстанций на заводах «Электроаппарат» и «Изолятор». В итоге для продолжения развития электротехнической промышленности 28 сентября 1925 г. на заседании Президиума Высшего совета народного хозяйства ГЭЭИ было решено реорганизовать во Всесоюзный электротехнический институт (ВЭИ) [12; 22].

Постановлением СНК РСФСР от 29 января 1939 г. и приказом Наркомата местной промышленности от 2 февраля 1939 г. на базе существовавшего с 1937 г. Московского отделения ГИКИ (Ленинград) в Москве был создан Государственный исследовательский электрокерамический институт (ГИЭКИ). Необходимость создания нового института была обусловлена, прежде всего, отсутствием организации, которая бы обслуживала потребности фарфоровых заводов, тяготеющих к Москве. Образование ГИЭКИ произошло на базе группы промышленных печей печной лаборатории Всесоюзного теплотехнического института, организованной в 1932 г. для ведения изысканий в области керамической промышленности. С момента своего образования ГИЭКИ проводил изучение местного сырья различных регионов страны для электрокерамических предприятий. В числе предприятий, с которыми сотрудничало Московское отделение ГИКИ, а затем объединенный институт ГИЭКИ, помимо завода «Изолятор» были изоляторный завод «Пролетарий», завод «Красный фарфорист», а также другие перепрофилированные с бытовых нужд фарфоровые предприятия. В результате деятельности ГИЭКИ были разработаны методы оформления высоковольтных и опорных изоляторов, разработаны и спроектированы новые полуавтоматические и автоматические станки и агрегаты для создания различных видов изоляторов; сконструированы тепловые агрегаты для сушки и обжига керамических изделий [21, л. 81, 82].

Практические вопросы создания теплоэлектростанций находились в ведении проектного треста «Теплоэлектропроект». Его история началась с созданного в 1919 г. Комитета государственных сооружений (Комгосор) при ВСНХ, в составе которого находился проектный отдел электростроительства, занимавшийся проектированием первых теплоэлектростанций. С 1924 г. проектный отдел был передан в непосредственное подчинение Главэлектро, после чего проектирование электростанций и линий электропередач стало носить централизованный характер. В 1927 г. проектный отдел отошел в ведение тресту Энергострой, а с 1932 г. приказом НКТП был выделен в многотысячный коллектив треста «Теплоэлектропроект». На 1932 г. проектный трест (с 1951 г. институт) имел отделения в Москве, Ленинграде, Харькове, а на 1940 г. – также

в Свердловске, Киеве и Ростове. Среди объектов, проектированием и расширением которых занимался трест, были Сталинская, Нижегородская, Куйбышевская ГРЭС, Игумновская, Саратовская, Безымянская ТЭЦ и многие другие крупные теплоэлектростанции различных регионов страны. Проводимые проектные работы «Теплоэлектропроекта» были тесным образом связаны непосредственно со строительством [30]. В перечень работ института входило комплексное проектирование зданий и фундаментов под турбогенераторы, а также других важных узлов теплоэлектростанций – устройств золоудаления, автоматики, линий электропередач, насосных систем и т.д. Как правило, проектирование крупных объектов занимало от 2 до 4 лет, однако к третьей пятилетке с увеличением темпов индустриализации сроки проектирования стали сокращаться [14; 15; 17].

Важным событием для электроэнергетической отрасли стало образование в Москве постановлением СТО 13 июля 1921 г. Теплотехнического института, которому были присвоены имена основателей российской теплотехнической школы профессоров В.И. Гринивецкого и К.В. Кирша. Созданный по инициативе В.И. Ленина для осуществления плана ГОЭЛРО и решения широких энергетических задач, институт приступил к работе над разрешением вопросов использования местных низкосортных топлив на крупных районных электростанциях и теплоэнергетических установках страны, а также разрешением комплексных вопросов теплоэнергетики. Наряду с созданным в 1930 г. Энергетическим институтом, он стал крупнейшим энергетическим научно-исследовательским институтом страны. В задачи института входила не столько разработка технологии сжигания того или иного вида топлива, сколько решение всего комплекса связанных с этим проблем. Необходимо было определить теплотворную способность топлив, возможность измельчения на различных типах дробильных мельниц, выяснить возможность подсушивания, а также разработать соответствующую систему удаления образующихся в результате их сжигания золы и шлаков и т.д. [23; 26]

В каждом конкретном случае требовались эксперименты и подбор необходимых устройств. Нередко существующее топочное и котельное оборудование в этой связи приходилось подвергать существенной переработке. Сжигание на теплоэлектростанциях местных топлив, представленных торфом, подмосковным углем и другими низкосортными углями представляло собой немалые сложности [27, л. 162]. Зачастую данные виды топлив требовали специального предварительного приготовления: подсушивания, дробления или измельчения до пылевидного состояния. Очень часто, помимо копоти, при сжигании местного топлива выделялся ядовитый сернистый

ангидрид. С середины 1930 г. для борьбы с ними в разработке у Теплотехнического института находилось несколько методов очистки дымовых газов [28, л. 24–26].

В феврале 1927 г. в Ленинграде при Объединенном научно-техническом совете Ленинградского совнархоза по инициативе ученых-теплотехников А.Ф. Иоффе, М.В. Кирпичёва, М.А. Шателена и В.Н. Шретера в целях научно-технического обеспечения отечественного энергетического машиностроения и энергетики на базе лаборатории Технологического института было создано бюро теплотехнических испытаний (БЮТИ). В 1929 г. БЮТИ было включено в состав Государственной физико-технической лаборатории (ГФТЛ), а 10 марта 1930 г. на базе БЮТИ, ГТФЛ и Ленинградского объединения Бюро рационализации был образован Ленинградский областной теплотехнический институт (ЛОТИ), реорганизованный в 1935 г. в Центральный научно-исследовательский и проектно-конструкторский котлотурбинный институт (ЦКТИ). Основными задачами института являлось: «теоретические и экспериментальные исследования, обеспечивающие создание прогрессивных видов всего комплекса энергетического оборудования; разработка нормативных и руководящих расчетных материалов для проектирования... энергооборудования; проектные разработки новых видов оборудования» [32, л. 4] и т.д. Со временем ЦКТИ стал головным институтом в области всего энергетического машиностроения.

Важным этапом в развитии теплоэнергетики стало создание 31 августа 1934 г. приказом наркома тяжелой промышленности Г.К. Орджоникидзе Бюро прямоточного котлостроения (БПК), которое возглавил репрессированный бывший директор Теплотехнического института Л.К. Рамзин. В первые годы Великой Отечественной войны БПК на короткий период было закрыто, но вскоре вновь открылось. В условиях полного прекращения выпуска обычных барабанных котлов Рамзину с бывшими сотрудниками бюро за 135 дней на Красногорской ТЭЦ удалось спроектировать, изготовить и смонтировать прямоточный котел мощностью 200 т/ч при давлении 32 атм. В итоге в 1943 г. БПК возобновило свою деятельность, а прямоточные котлы стали устанавливаться на крупных теплоэлектростанциях тыловых районов страны [13; 25].

В дальнейшем из Теплотехнического института, кроме ЦКТИ и БПК, был выделен отдел промышленных испытаний и рационализации топливоиспользования энергетических установок, который был передан в созданную 21 апреля 1933 г. постановлением НКТП контору ОРГРЭС, непосредственно подчинявшуюся управлению Главэнерго. Контора занималась пуском и наладкой электростанций, организацией их ремонта, наладкой защиты линий электропередач и подстанций, а также работами

рационализаторского характера. В 1939 г. контора ОРГРЭС была преобразована во Всесоюзный трест по организации и рационализации районных электрических станций и сетей. При участии ОРГРЭС в 1930–1940 годы проходил пуск практически всех теплоэлектростанций страны, наладка зарубежного и отечественного энергетического оборудования. Работники ОРГРЭС участвовали в переводе теплоэлектростанций на местные низкосортные виды топлива, а также проводили ремонт воздушных линий электропередач. Результатом проводимых трестом ОРГРЭС работ было увеличение мощности теплоэлектростанций, повышение их экономичности и надежности эксплуатации [16; 29].

Важные задачи решались Энергетическим институтом имени Г.М. Кржижановского, который был создан 1 октября 1930 г. в Ленинграде (с 1934 г. переведен в Москву) в составе Академии наук СССР путем преобразования Отдела энергетики Комиссии по изучению естественных производительных сил России. С момента образования и до 1961 г. Энергетический институт ввиду значимости своей деятельности находился в ведении Академии наук СССР. Сотрудниками ЭНИИ успешно проводились как фундаментальные научные исследования в области электроэнергетики, так и практические работы по химическому и энергетическому использованию топлива: пиролизу, крекингу, газификации и т.д. В результате деятельности института были решены глобальные проблемы передачи электроэнергии посредством высоковольтных ЛЭП на дальние расстояния и создания электроэнергетической системы отдельных районов, а затем и единой электроэнергетической системы страны (ЕЭС). Важнейшие направления деятельности института заключались в проведение технико-экономических исследований регионов страны на предмет их электрификации и общего энергетического и промышленного развития [24].

Параллельно происходило развитие гидростроительства. В 1926 г. была построена Волховская ГЭС. В том же году были запущены Бозсуйская ГЭС в Узбекистане и Ереванская ГЭС в Армении. В 1927 г. была пущена Земо-Авчальская ГЭС, а в 1932 г. – гигантская по меркам того времени Днепровская ГЭС. К 1935 г. в эксплуатации находилось 11 крупных районных гидроэлектростанций. В довоенные годы начались работы по проектированию Волжско-Камского каскада ГЭС [10, с. 24, 26].

Для решения вопросов в области строительства ГЭС 20 января 1923 г. была создана проектно-изыскательская организация, преобразованная в дальнейшем в институт Гидроэнергопроект [6, с. 30], которая, в основном, занималась изучением речного гидроэнергетического потенциала различных регионов страны [19; 20]. В целом в 1920 гг.

проектирование ГЭС проводилось разрозненными проектными группами и техническими отделами самих строек. В 1927 г. в составе Главэлектро ВСНХ СССР был организован Государственный энергостроительный трест «Энергострой». Согласно приказу Правления «Энергостроя» от 10 ноября 1928 г. было образовано Ленинградское гидротехническое бюро, занимавшееся ведением проектно-изыскательских гидрологических работ. В 1930 г. на базе нескольких проектных организаций был создан институт Гидропроект [18; 31], в ведении которого было проектирование каскада водохранилищ и гидроэлектростанций Волжского речного бассейна.

Среди гидроэлектростанций за 1930 гг. Гидропроект и Гидроэнергопроект были спроектированы Ивановская, Углическая, Рыбинская, а несколько позже – Жигулёвская, Братская и другие крупные гидроэлектростанции страны. К моменту объединения в 1962 г. двух проектных организаций в единый проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт «Гидропроект» имени С.Я. Жука оба института имели практически равный опыт проектно-изыскательских работ. По их проектам были введены в эксплуатацию гидроэлектростанции примерно одинаковые по суммарной энергетической мощности. В каждом конкретном случае проектирование было индивидуальным, что обуславливалось целым рядом сложных климатических, геологических и гидрологических условий местности. Кроме того, оно носило комплексный характер, так как сооружение гидроэлектростанций и плотин оказывало влияние на территорию и экономику всего региона. Требовалось решение вопросов судоходства, ирригации, водоснабжения, строительства подсобных предприятий, выбора площадей, отводимых под затопление и т.д.

Отдельные вопросы гидростроительства и водного хозяйства решались в созданном 19 апреля 1931 г. приказом ВСНХ СССР Научно-исследовательском институте гидротехники (НИИГ, Ленинград). В лабораторных и полевых условиях институтом проводились испытания бетона, строительного кирпича, гидроизоляции и грунтов с последующим составлением соответствующих заключений и общих инструкций. Институт решал как частные вопросы гидростроительства с проектированием отдельных узлов гидроэлектростанций, так и общие вопросы их эксплуатации. Среди основных научно-исследовательских и прикладных работ института можно выделить ряд общих направлений и конкретных задач: работы по совершенствованию строительных материалов, обладающих коррозионной устойчивостью для закрепления грунтов; теоретические и практические работы в области гидротермики и ледотехники, направленные на оптимальное проектирование гидроузлов с учетом ледового режима

водоемов в зимний период; исследования в области геотехники, инженерной геологии, гидравлики; разработка методов определения прочностных и деформационных свойств скальных и нескальных грунтов; разработка оригинальных конструктивных решений; расчеты прочности гидросооружений и другие теоретические и прикладные работы [33].

Таким образом, благодаря деятельности крупных научно-исследовательских и проектно-конструкторских институтов в 1920–1930 гг. удалось решить множество теоретических и практических вопросов электропромышленности и энергостроительства в целом. К середине 1920 гг. было налажено производство первых отечественных изоляторов. Со второй половины 1920 гг. была организована полная технологическая цепочка производства собственных ламп накаливания с вольфрамовой нитью. Со временем при производстве кабелей натуральный каучук сменили синтетические материалы, а провода электропередач с 1927 г. вместо меди стали изготавливать из более дешевого алюминия. К началу второй пятилетки изготовление крупного энергетического оборудования, необходимого для сооружения крупных районных теплоэлектростанций, было освоено на отечественных заводах, что привело к значительному сокращению доли импорта [10, с. 53–62]. Если на протяжении 1920 гг. крупное энергетическое оборудование закупалось у немецких фирм АЕГ и «Сименс», то во второй половине 1930 гг. его потеснила продукция отечественной электропромышленности. Турбогенераторы, крупные трансформаторы, выключатели, изоляторы и другое электрооборудование [8] собирались на отечественных заводах «Электросила», «Севкабель», «Электроаппарат» (Ленинград), «Динамо», «Изолятор» (Москва), Ленинградском металлическом заводе (ЛМЗ) и т.д. В 1931 г. на заводе «Электросила» был изготовлен первый советский турбогенератор мощностью 25 тыс. кВт с «запечатанным» ротором, что послужило сокращению импорта готовых роторов и началу собственного производства турбогенераторов. Корпусы для первых отечественных турбогенераторов стали изготавливать на заводах «Динамо» и ЛМЗ. В 1931 г. на заводе «Севкабель» началось изготовление высоковольтных маслонаполненных кабелей. Параллельно росло количество собираемых гидрогенераторов, электродвигателей и другого электрооборудования. В результате в эксплуатацию вводились десятки электростанций [1, с. 55; 4, с. 34, 53–62].

В итоге к 1935 г. Советский Союз превзошел по производству электроэнергии Англию, Канаду, Японию, Францию, Италию и Норвегию, заняв третье место в мире после Германии и США, а к 1939 г. сформулировал задачу догнать и перегнать в индустриальном плане наиболее развитые страны Западной Европы и США [10, с. 11, 12].

Библиографический список

1. Гусев С.А. Развитие советской электротехнической промышленности. М.–Л.: Энергия, 1964.
2. Декрет об электрификации РСФСР с приложением схематической карты электрификации, пояснительной к ней записки и указателя литературы. М.: Государственное техническое издательство, 1922.
3. Доклад VIII Съезду Советов Государственной Комиссии по электрификации России. 2-е изд. М.: Государственное техническое издательство, 1955.
4. Иванов П.Н. Советская электротехническая промышленность М.–Л.: Государственное энергетическое издательство, 1933.
5. Организация науки в первые годы Советской власти (1917–1925): сборник документов. Ленинград: Наука, 1968.
6. Стеклов В.Ю. Развитие электроэнергетического хозяйства СССР. 4-е изд. М.: Энергия, 1979.
7. Труды VIII Всероссийского электротехнического съезда в Москве 1–10 октября 1921 г. М.: Государственная общеплановая комиссия, 1921.
8. Технический словарь для работников тяжелой промышленности / гл. ред. Л.К. Мартенс. М.: НКТП СССР, 1939.
9. Фомина Л.В. Осуществление плана ГОЭЛРО и электрификация промышленности: дис. канд. экон. наук. М., 1984.
10. Энергетическое строительство СССР за 40 лет (1917–1957 гг.) / отв. ред. В.С. Эристов. М.–Л.: Государственное энергетическое издательство, 1958.

Российский государственный архив в г. Самаре (РГА в г. Самаре)

11. Дело фонда Р-130.
12. Дело фонда Р-164.
13. Дело фонда Р-268.
14. Дело фонда Р-272.
15. Дело фонда Р-289.
16. Дело фонда Р-503.
17. Дело фонда Р-589.
18. Ф.Р-109. Оп. 1-6. Д. 1-3, 3а; Оп.9-1. Д. 229-238; Оп. 5-4. Д. 33-36, 43-55, 187.
19. Ф.Р-119. Оп. 3-4. Д. 15.
20. Ф.Р-119. Оп. 4-6; 1-4; 2-4; 3-4; 5-4; 6-4.
21. Ф.Р-130. Оп. 2-6. Д. 1.
22. Ф.Р-164. Оп. 2-6. Оп. 8-6.
23. Ф.Р-229. Оп. 1-6. Д. 1-24; Оп. 3-2. Д. 1-5; Оп. 2-1. Д. 1-112; Оп. 11-1. Д. 1-19.
24. Ф.Р-249. Оп. 1-1.
25. Ф.Р-268. Оп. 2-6.
26. Ф.Р-277. Оп.2-6. Д.1-323а; Оп.4-6.Д. 1-57; Оп.1-1. Д.1-1635. Оп.5-7. Д. 1-53.
27. Ф.Р-277. Оп. 1-1. Д. 485.
28. Ф.Р-277. Оп. 2-6. Д. 226.
29. Ф.Р-503. Оп. 2-6.

Российский государственный архив экономики (РГАЭ)

30. Ф. 7851. Оп. 1.

Центральный государственный архив Санкт-Петербурга (ЦГАНТД СПб)

31. Ф.Р-72. Оп. 11, 13, 31, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 38, 39, 310, 311, 312, 313, 314.
32. Ф.Р-222. Оп. 17.
33. Ф.Р-315. Оп. 11; Оп. 14; Оп. 15.