



Ни одна другая отрасль промышленности конца XIX – начала XX века не демонстрировала так ярко влияние коммерции на развитие науки и техники, как электроэнергетика и электротехническая промышленность

Гордость российской энергетики

План ГОЭЛРО: в 2010 году наиболее масштабному электроэнергетическому проекту исполняется 90 лет. Самое время внимательно посмотреть на его историю – и предысторию

Создание современной инфраструктуры российской электроэнергетики потребовало поистине титанического труда нескольких поколений ученых, теоретиков и практиков электрификации, и начало ему было положено задолго до 22 декабря 1920 года – даты, считающейся официальным днем рождения советской энергетической системы. Но если о плане ГОЭЛРО и перспективах, которые он открыл для превращения России в мощную индустриальную державу, говорится во всех школьных учебниках, то о людях и компаниях, стоявших у истоков «электрического дела» в Российской империи, вспоминают сейчас нечасто. А между тем электрификация России началась вовсе не с чистого листа в 1920-м, а на четыре десятилетия раньше. Так называемый ленинский план базировался на солидном фундаменте, созданном еще в конце XIX – начале XX века, – фундаменте, без которого в России, разоренной Первой мировой и Гражданской войнами, построить сильную электроэнергетику было бы попросту невозможно. Да и строили ее часто те самые специалисты, что поднимали электротехническую целину громадной страны задолго до октября 1917-го...

Первые шаги в век электричества

Вплоть до самого конца XIX столетия все вырабатываемое и добываемое в Российской империи топливо – уголь, дрова, нефть, керосин, мазут, торф – использовалось в основном паровыми машинами в металлургии, производстве мануфактуры и продовольствия. Эти три традиционно доминирующие отрасли занимали в экономике 80–85%, остальное приходилось на железнодорожный, речной и морской транспорт. Для массового использования энергии электричества время еще не пришло – и в этом Россия заметно отставала от стран Запада, где переход на электрическую силу совершался довольно высокими темпами. Неудивительно, что растущие элек-

трокомпания Германии, Бельгии и Северо-Американских Соединенных Штатов очень быстро обратили внимание именно на Россию – необъятные просторы империи, полное отсутствие собственного электротехнического производства и дешевая рабочая сила должны были обеспечить небывалые прибыли. Впрочем, и молодой российский капитализм охотно осваивал мировые научные и технические достижения. И первые усилия как западных, так и отечественных компаний были направлены на устройство электроосвещения Санкт-Петербурга, Москвы, Киева, Баку и других центральных городов – такие предприятия сулили высокий доход при сравнительно небольших капиталовложениях.

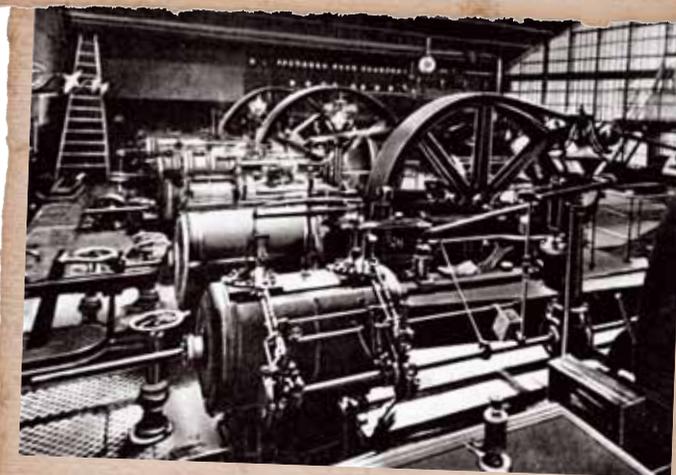
Пожалуй, за дату начала эры электричества в России следует принять 17 апреля 1879 года – тогда вместо 112 тусклых газовых рожков на Литейном мосту в Санкт-Петербурге ярко вспыхнули 12 мощных электрических фонарей инженера Павла Яблочкова. Курьезны обстоятельства, из-за которых для первого электрического опыта было выбрано именно это место: Городская управа ранее продала монопольные права на освещение улиц столицы ком-



Карл фон Сименс (1829–1906), главный акционер «Общества электрического освещения 1886 года», руководитель русского филиала акционерного общества Siemens & Halske, 1900 год



Пришвартованная к набережной Мойки электростанция на деревянной барже, в 1883 году впервые осветившая электричеством Невский проспект



Машинный зал Эрмитажной электростанции, освещавшей Зимний дворец, Санкт-Петербург, 1901 год

паниям, устанавливавшим газовые и масляные фонари, а Литейный мост был построен уже после подписания этих соглашений – и, следовательно, компании-монополисты не могли предъявить властям города никаких претензий!..

В следующем, 1880 году товарищество «Электротехник» обратилось в Городскую думу Санкт-Петербурга с проектом электрического освещения Невского проспекта и всех домов на нем, но из-за длительных бюрократических согласований договор был заключен лишь в конце лета 1882-го. Впрочем, и далее дело тянулось неспешно, на сей раз по причине нехватки средств, – пока через год германская фирма Siemens & Halske, активно развивавшаяся в России, не скупила установленную товариществом электрическую сеть вместе с фонарями. При ино-

странном капитале дело пошло быстрее, и с 30 декабря 1883 года Невский проспект от Адмиралтейства до Аничкова моста освещали 32 фонаря с дуговыми лампами в 1200 свечей. Электричество для главной улицы России производилось двумя временными станциями (одна, с тремя локомотивами и 12 динамо-машинами, была установлена на деревянной барже, пришвартованной к набережной Мойки у Полицейского моста, вторая – с двумя локомотивами и тремя динамо-машинами – у Казанского собора).

Роскошь электрического освещения сразу привлекла к себе самое высочайшее внимание, и в 1884 году инженер Дворцового управления Василий Пашков предложил на рождественские праздники иллюминировать электролампами залы Зимнего дворца. Эксперимент удался, получил



Прокладка кабеля в Санкт-Петербурге, 1913 год

одобрение царской семьи, и 9 ноября 1885 года был утвержден проект строительства «фабрики электричества» в главной императорской резиденции России, на котором Александр III лично начертил: «Зимние балы 1886 года (10 января) должны освещаться электричеством полностью». Электрификация Зимнего была проведена всего за 60 дней, причем использовалось как отечественное, так и импортное оборудование, а основные работы выполнила все та же Siemens & Halske.

Для дворцовых нужд была построена крупнейшая в Европе электростанция постоянного

Следующим шагом стала электрификация Царского Села (ныне г. Пушкин) по проекту того же дворцового инженера Василия Пашкова. Первая станция постоянного тока работала там с ноября 1887 года, для освещения городских улиц было установлено 120 чугунных фонарей с дуговыми лампами, и к началу 1888-го воздушная осветительная сеть протянулась уже на 60 верст. А в 1890 году в Царском Селе была открыта электростанция с новейшими динамо-машинами, дававшими переменный ток очень высокого для того времени напряжения 2400 вольт. К началу последне-

ны шесть водотрубных котлов и четыре вертикальные компаундные паровые машины, и эта великолепно спроектированная и оборудованная электростанция послужила образцом для большинства станций трехфазного переменного тока высокого напряжения, строившихся в России в начале XX столетия.

А в 1896 году на Охтенских пороховых заводах под Петербургом была пущена построенная инженерами Владимиром Чиколевым и Робертом Классоном центральная ГЭС трехфазного переменного тока мощностью 300 кВт – одна из первых не только в России, но и во всем мире.

Через год, в 1897-м, Городская управа Петербурга предоставила русско-немецко-бельгийскому обществу «Гелиос» концессию на электроснабжение столицы (причем до 1937 года!), и немедленно началось строительство центральной электростанции города. Первоначальная ее мощность составляла 535 кВт, но скоро, в соответствии с растущей нагрузкой, на ней были дополнительно установлены две турбины по 2300 л.с. и четыре котла. По улицам столицы была проложена кабельная сеть протяженностью более 300 км, электричество подавалось для освещения улиц, а также государственным и частным учреждениям, причем общее количество электроламп превышало 1,5 млн.

Из Петербурга в Москву

Как в конце 1870-х писали газеты, «старушка Москва в деле освещения отстала от всех столиц Старого и Нового Света, в этом отношении она напоминает скорее город восточный, чем европейский». Впрочем, Первопрестольная по части новомодного электричества старалась не отставать от блестящей столицы империи – Санкт-Петербурга. Электрическое освещение в Москве ввели к 25-летию царствования Александра II в 1880 году, но первая сотня фонарей с дуговыми лампами зажглась в центре города только в 1881-м, причем 24 из них освещали площадь перед

еще строившимся храмом Христа Спасителя. Стоит отметить и грандиозную электрическую иллюминацию Кремля, устроенную 15 мая 1883 года по случаю коронации Александра III, – тогда невиданными электрическими гирляндами из 3500 ламп конструкции Томаса Эдисона засияла колокольня Ивана Великого. Специально для этого на Софийской набережной была построена электростанция с 18 локомотивами и 40 динамо-машинами на передвижных платформах.

Интересно, что уже на первом заседании правления учрежденного в Петербурге «Общества электрического освещения 1886 года» был обсужден вопрос о распространении деятельности компании на Москву. Но настоящая электрификация Первопрестольной началась только после того, как 31 июля 1887-го общество подписало контракт по устройству локомотивной станции для освещения торгового пассажа купца Постникова на Тверской улице (сейчас в этом здании Театр им. Ермоловой). Именно эта дата и считается днем рождения Московской энергосистемы. Станция была пущена в конце 1887 года – и москвичи, жаждавшие приобщиться к чудесам технического прогресса, тут же завалили Городскую думу прошением «об электричестве». Власти прислушались, и менее чем через год, в 1888-м, заработала первая центральная городская электрическая станция, построенная на месте монастырского сада бывшего Георгиевского монастыря (ныне здание Малого Манежа в Георгиевском переулке). На станции были установлены шесть жаротрубных котлов и четыре паровые машины, топливом служил каменный уголь. Сперва мощность ее была довольно небольшой – 400 кВт, но к 1895 году она выросла до 1500 кВт. Постоянный ток напряжением 120 вольт подавался по подземным кабелям, проложенным в кирпичных каналах.

При этом использование постоянного тока ограничивало длину питающих кабелей двумя

Электрическая иллюминация, устроенная в дни коронационных торжеств Николая II, потрясла современников. Один из очевидцев восторженно писал: «Иллюминация сказочная, особенно красивы Александровский сад со светящимися арками, Кремль и башни, как бы унизанные рядами бриллиантов, рубинов и топазов. Огненные водопады, фонтаны и другие световые эффекты»

тока. Разместили ее в специальном павильоне площадью 630 м² во втором дворе Эрмитажа. Там были установлены четыре паровые машины, два локомотива и 36 динамо-машин общей мощностью 445 л.с. Станция потребляла в год более 500 тонн угля, а полный режим освещения дворца обеспечивали почти 5000 ламп накаливания и 10 «свечей Яблочкова».

го десятилетия XIX века Царское Село стало первым в Европе городом, который освещался исключительно электричеством!

В декабре 1894 года в Санкт-Петербурге заработала Василеостровская центральная электрическая станция мощностью 800 кВт. Проектировали станцию инженеры Николай Смирнов и Николай Бульгин, на ней были установле-

километрами, и по всему городу одновременно с Георгиевской работало большое количество мелких электростанций – например, Дворцовая, которая освещала Кремль, Университетская, станция Императорских театров, электростанция при Брестском и Ярославском вокзалах... Такая же ситуация сложилась и в Санкт-Петербурге, и во многих других городах. Из-за особенностей сетей постоянного тока удовлетворить быстро растущий спрос на электроэнергию становилось все труднее – в Петербурге и Москве возможности для присоединения к действующим электростанциям новой нагрузки были практически исчерпаны уже к середине 1890-х. Единственным решением стал переход на переменный ток, позволявший использовать высокое напряжение в распределительных сетях при подаче непосредственным потребителям низкого напряжения. Правда, на первых электростанциях переменного тока генераторы работали независимо друг от друга – синхронизация не производилась, и от каждого генератора к потребителям шла отдельная цепь. Это требовало повышенного расхода меди и изоляторов, но выгода от значительного увеличения радиуса электроснабжения была бесспорной. Интересно, что лидерство в использовании трехфазного переменного тока оказалось вовсе не за столицами – первая такая электростанция появилась в 1893 году в Новороссийске.

Георгиевская станция позволила частично осветить центр Москвы – Красную площадь, Большой Каменный мост и некоторые частные домовладения, но для всех потребностей города ее мощности катастрофически не хватало. Это стало ясно после того, как в мае 1896-го при устройстве феерической иллюминации для коронационных торжеств Николая II отцы города были вынуждены, к своему стыду, использовать даже маленькую электростанцию, любезно предоставленную владелицей Сандуновских бань.

Поэтому скорейшим образом были начаты работы по строительству самой современной паротурбинной станции на Раушской набережной (сейчас МГЭС-1 им. П. Сидовича) – она строилась как центральная электростанция преимущественно промышленного назначения. Первый ток она дала уже 28 ноября 1897 года, по этому случаю состоялся прогремевший на всю Москву банкет на 150 персон, куда был приглашен весь цвет московского общества. Начальная мощность станции составляла 2000 л.с. (1470 кВт), и она впервые в Москве выработывала трехфазный переменный ток, что позволило передавать энергию на дальние расстояния, используя более высокое напряжение. Работала электростанция на нефти, и лишь в связи с трудностями Первой мировой войны была в 1915 году переведена на подмосковный торф. Тогда же была пущена вторая очередь станции мощностью 21 МВт. Интересно, что «антикварная» электропроводка, сохранившаяся до наших дней в некоторых домах Замоскворечья, запитывалась именно от Раушской станции.

В начале 1910-х годов конкуренция в электротехнической

промышленности заметно обострилась. Помимо «Общества 1886 года» заметным стало влияние «Санкт-Петербургского общества электрических сооружений», а также московских «Общества электрических центральных станций», «Центральной электрической компании» и новообразованного общества «Электропередача», которым в 1911 году городская управа Москвы выдала концессию до 1945 года, взяв с них обязательство построить станцию мощностью не менее 9 МВт с сетью электропередачи протяженностью 100 км. Работы по возведению этой первой в мире районной электростанции начались в подмосковном Богородске (ныне Ногинск) в 1912 году, руководил проектом признанный специалист Роберт Классон. В консорциум, финансировавший строительство, вошли также «Общество 1886 года», Deutsche Bank и Электробанк. Первый ток станция «Электропередача» дала в мае 1913 года, а на полную мощность заработала в марте 1914-го. Электричество подавалось до Измайловской подстанции в Москве по воздушной линии 70 кВ длиной 70 км. Предполагалось построить несколько подобных

электростанций – они должны были обеспечивать энергией Москву и весь Центральный район.

Примечательно, что эта самая мощная в России, оборудованная по последнему слову техники станция работала на торфе богородских болот – единственном топливе, которого в Московском регионе всегда было с избытком. Зато через несколько месяцев, с началом Первой мировой войны, когда уголь и нефть оказались в дефиците, опыт «Электропередачи» пригодился при переводе на торф других электростанций.

Большой бизнес и электричество

Успешно развивавшееся в России электрическое дело недолго оставалось в руках мелких фирм и товариществ. Уже в 1886 году в Петербурге одним из основателей компании Siemens Карлом Сименсом при участии Deutsche Bank была учреждена первая крупная электрическая компания – промышленно-коммерческое акционерное «Общество электрического освещения 1886 года» с капиталом в 1 млн рублей, из которого 800 000 рублей составляли вложения в энергоустановки. Общество называлось российско-



Первая электростанция «Общества электрического освещения 1886 года» в Москве



Электростанция «Общества электрического освещения 1886 года» в Санкт-Петербурге на набережной Обводного канала, начало XX века

германо-бельгийским, но основными акционерами были иностранцы (российский капитал к 1895-му составлял в нем всего 12%), хотя стоит заметить, что сам Карл Сименс уже давно принял российское подданство и стал купцом первой гильдии. Впрочем, технические кадры общества были в основном рос-

сировать электрическое снабжение в обеих столицах, а с 1889-го оно взялось и за устройство электроосвещения в близлежащих губерниях. Правда, сил на всю Россию все же не хватало – к 1890-му капитал общества составлял около 3 млн рублей, тогда как, например, американские General Electric и Westinghouse Electric

О достижениях русской электротехнической мысли блестяще свидетельствовала Всемирная выставка в Париже 1900 года. Там были представлены, например, лампы Александра Лодыгина с нитями из вольфрама, молибдена и угля, а также самая большая в мире динамо-машина трехфазного переменного тока мощностью 4500 л.с., построенная Михаилом Доливо-Добровольским и использованная для электрического освещения Берлина. Именно Доливо-Добровольский и Никола Тесла создали генератор переменного тока, совершивший революцию в электротехнике

сийскими: здесь работали инженеры Глеб Кржижановский, Роберт Классон, Леонид Красин, Иван Радченко, Александр Винтер – именно они в послереволюционное время разрабатывали и воплощали в жизнь план ГОЭЛРО. «Обществу 1886 года» очень скоро удалось практически монополи-

располагали средствами более чем в \$11 млн (около 22 млн рублей по тогдашнему курсу). Впрочем, к 1909 году деятельность общества, ранее ограничивавшаяся в основном Санкт-Петербургом, Москвой и Баку, распространилась и на западные губернии России, причем занималось оно не

только освещением, но и производством электроаппаратуры. Вся собственность «Общества 1886 года» была национализирована в 1917-м, но до этого оно успело сыграть огромную роль в электрификации и индустриальном перевооружении России.

В начале XX века развитие российской энергетики ощутимо опережало рост остальной экономики. При этом огромные деньги в русское электричество вкладывали западные электроконцерны. С 1900 по 1910 год поток иностранных капиталов в отечествен-

ную электротехническую промышленность вырос на 65%, а в более прибыльные предприятия электрического освещения и трамвайные компании – на 205 и 580%. Особо стоит отметить, что еще в начале 1899 года в России был создан синдикат германских электротехнических гигантов Siemens & Halske, AEG и Union. Предвидя неизбежную промышленную и техническую революцию, которая повлекла бы масштабное использование электричества, и желая «застолбить участок», эти три компании вложили в энергетику Российской империи капиталы, исчислявшиеся сотнями миллионов золотых рублей!

Впрочем, отечественный частный капитал в освоении электрического дела старался по мере сил не уступать зарубежному. В 1899-м, чуть позже синдиката германских фирм, был создан «Большой русский банковский синдикат 1899 года», имевший целью финансирование электротехнического развития России. В синдикат вошли крупнейший Санкт-Петербургский международный коммерческий банк с долей капитала 18%, французский Банк Ротшильда – 16,5%, вездесущие германские Siemens & Halske, AEG и Union – по 12%, «Франко-Швейцарское общество электри-

ческой промышленности» – 10%, «Генеральное общество промышленности в России» – 7%, а также Русский для внешней торговли банк, Азовско-Донской банк, Ссудный банк, Учетный банк, Частный банк и пять банкирских домов, принадлежавших немцам, австрийцам и голландцам. В итоге доля русских участников синдиката составляла 12,5% капитала, тогда как немцы владели 47,5%, французы – 36%, на остальных иностранцев приходилось 4%. Первыми проектами синдиката было участие в устройстве электрического освещения Санкт-Петербурга и пуск в столице империи и Москве электрической железной дороги – трамвая.

Следует отметить и деятельность крупнейшего нефтепромышленника, инженера и предпринимателя-миллионщика Павла Гукасова. Начинать он в 1894 году как член правления «Общества бакинской электрической силы», в 1908-м стал владельцем крупного пакета акций только что открывшегося «Русского общества беспроволочной телеграфии и телефонии», и скоро заводы Гукасова производили основной объем меднокатаного, проволочного и свинцованного кабеля. На гукасовские миллионы было построено одно из ведущих электротехнических предприятий России – завод «Динамо», затем он возглавил мощную промышленно-банковскую группу «Рускабель».

Электрический локомотив прогресса

К началу второго десятилетия XX века в экономике Российской империи окончательно сложились две новые отрасли – электроэнергетика и электротехническая промышленность. Электричество использовалось для телеграфной и телефонной связи, железнодорожной и пожарной сигнализации, одним из основных потребителей стал быстро развивающийся городской электротранспорт – трамвай. В промышленности массово происходила начавшаяся еще в 1890-х замена силы пара электрической силой.

Все это вызывало необходимость строительства все более крупных электростанций на разных видах топлива, росла потребность в кабелях, электромоторах, проводах.

Развитию электротехнического производства способствовала и Русско-японская война, в частности огромные потери боевых кораблей в Цусимском сражении в мае 1905 года. Россия была вынуждена заказать строительство части новых кораблей на иностранных верфях, где они оснащались новейшим электросиловым оборудованием. Поэтому те корабли, что строились в России, также были насыщены самыми современными электромеханизмами уже отечественного производства. Объем таких заказов для военного флота России был очень велик – только в 1912–1913 годах «Всеобщая компания электричества» (российское отделение германского концерна AEG, занимавшегося энергетическим машиностроением) поставила электрооборудование для семи линкоров, шести крейсеров и 17 миноносцев! Не отставали и конкуренты – электротехнические поставки по заказам Морского министерства производили также заводы «Дюфлон, Константинович и К°», «Вольта» и российское отделение компании Siemens-Schuckert; впрочем, на те корабли, которые строил Балтийский судостроительный завод, устанавливалось электрооборудование его же производства.

В 1913 году, перед Мировой войной, когда экономика Российской империи достигла своего пика, электрификация страны шла вполне впечатляющими темпами. Уже в 1900–1905 годах начался постепенный отход от техники постоянного тока, и к 1913-му в Санкт-Петербурге, Москве, Киеве, Одессе, Баку, Харькове и Ростове-на-Дону работали мощные электростанции, производившие трехфазный переменный ток. По всей стране город за городом переходил на электрическое освещение (правда, даже в Москве в 1913-м освещалось электричеством не более 30% домов). Уста-

новленная мощность всех российских электростанций к этому времени составляла чуть более 1,1 млн кВт (к 1917-му она выросла до 1,4 млн), и они вырабатывали в год 2 млрд кВт·ч электроэнергии. Правда, при этом потребление составляло всего 14 кВт·ч на человека в год (в Соединенных Штатах – 235 кВт·ч), а электричеством пользовалось лишь 20% населения страны! Для сравнения: в Германии тогда вырабатывалось 5 млрд кВт·ч, а в Соединенных Штатах – 22,5 млрд. По этому показателю Россия занимала 6-е место в Европе и 8-е – в мире, ее доля в мировом производстве электроэнергии составляла около 5%. Тем не менее по эксплуатационным показателям отечественные электростанции ни в чем не уступали зарубежным и соответствовали самым последним техническим достижениям. И развитие энергетики шло семимильными шагами...

Стоит отметить, что, несмотря на все растущие потребности в электроэнергии и громадные капиталы, вкладываемые в электрическую сферу, в дореволюционной России практически не использовались богатейшие гидроэнергетические ресурсы. А ведь уже в 1892–1895 годах инженером Добротворским были разработаны проекты ГЭС на реке Нарва (23,8 МВт) и на водопаде Большая Иматра (36,8 МВт), существовали также проекты Пироцкого, Графтио, Тиме, Александрова – эти ученые планировали строить ГЭС на порожистых участках Волхова, Днепра, Вуоксы и Западной Двины. Проекты эти не были реализованы как из-за бюрократических препон, так и потому, что шли вразрез с интересами влиятельных предпринимателей, связанных с топливной промышленностью.

Первенцем отечественной гидроэнергетики стала уже упоминавшаяся промышлен-

ная ГЭС, построенная в 1896 году для Охтенских пороховых заводов. В 1909-м закончилось строительство Гиндукушской ГЭС мощностью 1,35 МВт на реке Мургаб (Туркмения), а в 1910-м было подписано соглашение с Westinghouse Electric и Siemens & Halske об их участии в возведении Волховской ГЭС, и станция была заложена в этом же году.

Через два года крупнейшими столичными банками было создано «Санкт-Петербургское общество электропередач силы водопадов», которое начало приобретать земельные участки в районе Волховских порогов и возле водопадов Иматра, Малая Иматра и Валикоски и в 1913–1914 годах представило проекты строительства там гидроэлектростанций. Любопытно, что эту деятельность курировали петербургские отделения германских компаний Siemens & Halske и Felten und Guillaume, оборудование которых планировалось установить на Волховской ГЭС. Перспективы у общества были довольно радужными, но все планы спутала начавшаяся в 1914 году война, когда немецкий капитал был вынужден уйти из страны. В результате до самого конца существования императорской России гидроэнергетика находилась, по сути, в зачаточном состоянии. При том

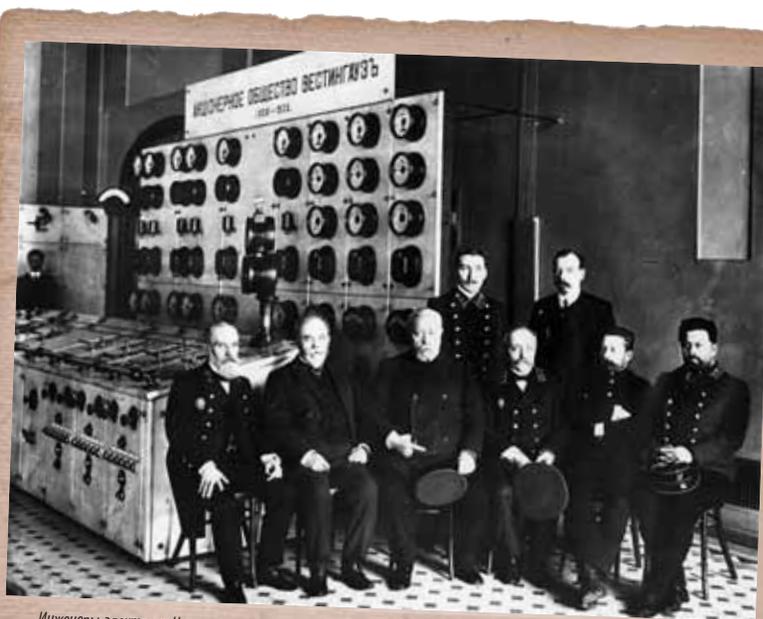
что уже существовал проект Днепровской ГЭС, а ГЭС на Волхове даже начала строиться, к 1917 году общая мощность гидроэлектростанций составляла всего около 16 МВт, они обеспечивали менее 2% вырабатываемой в стране электроэнергии.

Электричество и транспорт

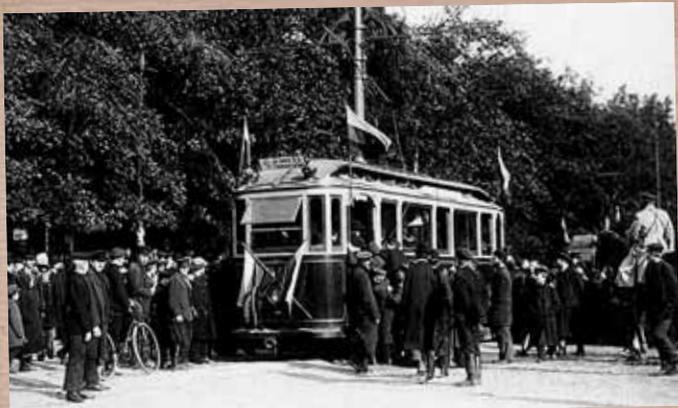
Быстрый рост населения крупных российских городов в конце XIX века потребовал введения общественного транспорта, годного для массовых перевозок пассажиров, и с 1890-х годов главным средством решения транспортной проблемы стал трамвай.

Первые электрические вагончики покатались в 1892 году по рельсам Киева, в 1899-м трамвай появился в Москве, а в 1907 году – и в Петербурге (хотя уже с 1895-го электрический трамвай зимой запускали прямо по льду Невы).

Пуск трамвайного сообщения требовал качественного снабжения электроэнергией. Но к тому времени в Москве для этого годилась только построенная двумя годами ранее Раушская электростанция, обслуживавшая жилые дома и предприятия в центре города, а ее мощности не хватало для питания всех линий трамвайного сообщения. После долгих дебатов в Городской думе



Инженеры-электрики Центральной электрической станции трамвая акционерного общества «Вестингауз», Санкт-Петербург, 1907 год



Открытие первой линии трамвая в Санкт-Петербурге, 1907 год

было принято решение о строительстве специально для этих целей новой муниципальной электростанции «Трамвайная» (сейчас МГЭС-2). Строительство ее было завершено в феврале 1907 году на Водоотводном канале, где с XVIII века располагался Винно-соляной двор (крупнейшие в Москве акцизные склады), – близость к реке упрощала задачу снабжения станции водой. Мощность ее составляла 6 МВт, и впоследствии станция неоднократно модернизировалась. При этом трамвайное хозяйство уже потребляло около 30% производимой в Москве электроэнергии.

Впрочем, российские банки и зарубежные электроконцерны гораздо более важной для себя считали электрификацию железных дорог. Например, проект электрификации Санкт-Петербургского железнодорожного узла разрабатывался уже с конца 1909 года, и в первую очередь предполагалось перевести на электрическую тягу участки до Гатчины, Ораниенбаума и Любани. В 1910 году соответствующее соглашение было подписано с Siemens & Halske и Westinghouse Electric, и в 1913-м началась постройка электрифицированной железной дороги Санкт-Петербург – Ораниенбаум – Красная Горка длиной 60 км. В 1911 году Частный банк и Французский кредитный банк подписали соглашение об электрификации участков железных дорог на Урале, Алтае и в Крыму, а также железной дороги Владикавказ – Тифлис, а в 1912 году наме-

чалось электрифицировать участок Московско-Ярославской железной дороги от Москвы до Сергиева Посада. Разрабатывались также планы строительства в Петербурге и Москве электрифицированного метрополитена.

Первая мировая война затормозила осуществление всех этих проектов, а две революции 1917-го поставили на них жирный крест. Электрификация железных дорог состоялась уже в Советской России, и случилось это намного позже, чем могло бы произойти при других исторических обстоятельствах.

От мирного 1913 года до рокового 1917-го

В августе 1914 года Российская империя вступила в Первую мировую войну, и экономика огромной страны, темпы развития которой ранее были самыми высокими в мире, стала постепенно скатываться в пропасть – впереди Россию ожидал полный экономический коллапс конца 1917-го и первых послереволюционных лет. Все трудности войны легли тяжелым бременем и на энергетику. Более-менее нормальным энергоснабжением Петрограда, Москвы и других крупных городов оставалось только до весны 1915 года. Успехи первых месяцев на германском фронте сменились крупными военными неудачами, и в 1915-м правительство вынуждено было приступить к «мобилизации промышленности», без которой не представлялось возможным удовлетворять всё возраста-

ющие потребности армии и флота в боеприпасах и снаряжении. Отпуск электроэнергии и подсобление к электростанциям новых киловатт промышленной нагрузки теперь регулировались не только гражданскими, но и военными властями в соответствии с нуждами военного времени. При этом если ранее в качестве топлива на электростанциях использовался в основном высококачественный английский уголь, то теперь ему на смену пришли бакинская нефть и донецкие угли, также во все больших количествах приходилось использовать дрова и торф. Топливо начало поступать нерегулярно, качество его оставляло желать лучшего – все это вынуждало часто переделывать топки паровых котлов.

В каком-то смысле ход войны с Германией поначалу оказался удачным для энергетики. Боевые действия велись на крайнем западе России, где почти не было электротехнических предприятий. Тем не менее быстро начинало сказываться отвлечение на военные цели специалистов и финансирования. Шедшая до того очень высокими темпами электрификация страны фактически приостановилась, хотя строительство электростанций и электрификация железных дорог продолжались вплоть до 1917 года. Три последних десятилетия важнейшую

роль в отечественной энергетике играл именно немецкий капитал, но сразу же после начала войны центральная власть России резко ограничила предпринимательскую деятельность подданных Германии и Австро-Венгрии (это было вызвано необходимостью борьбы с вполне реальной угрозой шпионажа). По стране прокатились стихийно вспыхивавшие погромы принадлежавших немцам предприятий и магазинов, а вскоре практически все германские предприятия, в том числе и энергетические, были национализированы (уцелели только те, что с помощью взяток чиновникам и передачи акций подставным лицам успели замаскироваться под швейцарские, бельгийские и русские).

При всем этом к 1915 году Россия сделала первые уверенные шаги по пути электрификации – были сформулированы стратегические положения развития энергетики, спроектированы крупнейшие ГЭС на Волхове и Днепре, а общая мощность электростанций по сравнению с 1905 годом выросла в пять раз.

После Февральской революции Временное правительство пыталось привлечь иностранный капитал в российскую экономику, в том числе и в энергетику для продолжения электрификации. Главные надежды возлагались на американскую Westinghouse Electric, но дело увязло в бесконечных соглашениях, так как новая российская власть не могла предоставить гарантий того, что после войны в страну не вернутся германские компании и прежние подрядчики не предъявят никаких претензий. Переговоры затянулись до самой осени 1917-го...

Как ни парадоксально, но перед октябрём 1917 года в России сложилась ситуация, во многом благоприятная для энергетики. В руках государства оказались сконцентрированы ключевые сферы народного хозяйства – весь железнодорожный транспорт, а во многом и энергетика, и высокомонополизированная электротехническая промышленность. В России уже полным ходом шла массовая электрификация промышленности, а в



Роберт Класон (1868–1926), русский электротехник и энергетик, автор проектов и руководитель строительства электрических станций «Общества электрического освещения 1886 года»

сфере выработки электричества начался переход от множества мелких электростанций к более экономичным крупным, которым предстояло централизовать территориальное электроснабжение. Такая ситуация легко могла быть использована для разработки и осуществления послевоенного плана продолжения электрификации страны, тем более что для этого была создана экономическая, энергетическая, технологическая и кадровая база.

В 1917 году завершилась история энергетики Российской империи – но до эпохи новой, советской энергетики оставалось еще три долгих года. И началась она в 1920-м с Государственного плана электрификации России.

Долгий путь к ГОЭЛРО

Еще в 1880 году по инициативе инженеров, стоявших у истоков русской электротехники, – Павла Яблочкова, Александра Лодыгина и Владимира Чиколева – был образован шестой, электротехнический отдел Императорского Русского технического общества (примечательно, что почетным председателем общества был великий князь Александр Михайлович, а почетным его членом – император Николай II, и оба высочайших покровителя уделяли большое внимание электрическому делу).

Общество издавало популярный журнал «Электричество», проводило Электротехнические выставки, а с 1900 по 1913 год по его инициативе и при поддержке Императорской академии наук прошло семь электротехнических съездов. На них, в частности, рассматривались и стратегические перспективы развития энергетической отрасли – и одним из главных был вопрос, где лучше строить тепловые электростанции: в промышленных районах, с тем чтобы подвозить к ним топливо, – или же там, где добывается топливо, чтобы затем передавать электроэнергию по линиям электропередачи...

В 1913 году в России насчитывалось 220 центральных электростанций, тогда как в Германии – 4040, в Соединенных Штатах – 5220. А вот статистика по крупным станциям была несколько иной: в России они составляли 5,5%, в Германии – 2%, в Соединенных Штатах – 3,1%. Журнал «Электричество» (1913, № 1) писал: «Несомненные выгоды концентрации производства электрической энергии в немногих особенно пригодных для этого пунктах привели постепенно к образованию так называемых районных станций, обслуживающих не один только город с его ближайшими окрестностями, но целые области с сотнями городов и селений». И вывод был сделан уже в следующем номере: «Самой радикальной мерой было бы, несомненно, если бы государство взяло в свои руки не только производство электрической энергии, но и передачу ее даже мелким потребителям, иначе говоря, ввело бы производственную и торговую монополию» («Электричество», 1913, № 2–3). Таким образом, научная мысль России к 1910–1913 годам пришла к необходимости принятия единого централизованного плана электрификации страны с постепенной монополизацией производства электричества в руках государства.

Особенный интерес у научного сообщества вызвал проект, разработанный ученым Владимиром Вернадским (в 1906–1911 и 1915–1917 годах – член Государственного совета, а с 1915-го – еще и председатель Комиссии по изучению естественных производительных сил России) и предполагавший к 1920 году создание на всей территории империи большого количества крупных электростанций, соединенных линиями электропередачи в единую сеть. Этот проект мог решить проблему снабжения энергией новых промышленных районов.

Но первым детально разработанным проектом электрификации России стал фундаменталь-



Трамвайная электростанция на Водотводном канале в Москве, 1907 год

ный план профессора К. Кленингсборга, созданный в 1910 году по заказу «Общества 1886 года». Им предусматривалось за счет средств казны и частного капитала строительство мощных тепловых и гидроэлектростанций и перевод большей части промышленности на электрическую силу. Именно идеи Кленингсборга и были впоследствии положены Глебом Кржижа-

дольским к созданию этого звучного названия – возведение Волховской ГЭС началось еще в 1910 году и должно было завершиться к 1915-му. Если бы не две войны – Мировая и Гражданская – и две революции, электрификация Российской империи началась бы намного раньше, и ход ее был бы совсем другим. И это была бы совсем иная страна и совсем иная история – но, как

«По величине затраченных капиталов электрические промышленные предприятия могут быть поставлены на одну ступень с величайшими железнодорожными, пароходными и другими общественно важными предприятиями».

Журнал «Электричество», 1910, № 5

новским в основу плана ГОЭЛРО. При этом самого Кленингсборга к разработке советской электрификации не привлекли, следы его затерялись – как и не было чело- века; возможно, в хаосе Гражданской войны судьба его, как и судьба многих «классово чуждых элементов», оказалась незавидной.

Интересно, что один из основных объектов ГОЭЛРО начал стро-

известно, история не знает слагательного склонения. План ГОЭЛРО, принятый в конце декабря 1920 года на VIII Всероссийском съезде Советов, стал первым перспективным планом развития экономики, принятым и реализованным в Советской России, важнейшей вехой отечественной энергетики и первым в мире столь масштабным проектом. ■