

УДК 620.9(09).001.5

DOI: 10.24160/1993-6982-2021-6-152-162

Создатели плана ГОЭЛРО: Классон Роберт Эдуардович

Н.Д. Ермишина, М.И. Смирнова

100-летний юбилей принятия плана ГОЭЛРО стимулировал рост интереса к данной теме и стал информационным поводом для значительного количества публикаций как научного, так и популяризаторского плана.

Историография изучения плана ГОЭЛРО имеет обширное пространство, которое начало формироваться параллельно с реализацией самого плана. Первые публикации относятся к 1920—1930-м гг. XX в. Их авторами были непосредственные участники, анализирующие проблемы электрификации в историческом и практическом аспектах. В это время выходило немало работ с ярко выдержанным пропагандистским характером.

В конце 1940-х—1950-е гг. план ГОЭЛРО привлек внимание профессиональных исследователей. Во второй половине 1950-х—1980-е гг. были подготовлены обобщающие труды историков, в которых план стал рассматриваться не только на основе анализа технических и экономических характеристик, но и с позиций политической и социальной значимости. Особенно большое внимание уделялось «партийному руководству» и роли В.И. Ленина в его разработке.

В современной отечественной историографии сохранен интерес к истории ГОЭЛРО, особенно к аспектам, недоступным советским исследователям.

В историографии последнего десятилетия в ракурсе «историко-антропологического поворота в гуманитарной мысли» большое внимание уделено человеческому фактору разработки и реализации плана. Одной из дискуссионных проблем стала проблема авторства плана ГОЭЛРО, в видении которой выделилось несколько концептуальных подходов, и однозначного мнения не сформировалось. На наш взгляд, одним из перспективных следует считать направление, связанное с участием представителей российского инженерного сообщества в разработке и дальнейшей реализации плана ГОЭЛРО на основе лично-биографического подхода.

Цель статьи — анализ роли Роберта Эдуардовича Классона (1868—1926 гг.) в разработке и реализации планов электрификации дореволюционной и послереволюционной России, включая план ГОЭЛРО.

Роберт Эдуардович — один из первых в России инженеров-электротехников. Он инициировал и реализовал строительство первой в России районной электростанции «Электропередача», работавшей на местном дешевом топливе (торфе), от которой впервые была проведена воздушная линия электропередачи, способная передавать электрический ток на расстояние более 70 километров. Инженерную деятельность Р.Э. Классона можно рассматривать как историческую проекцию личностного и профессионального факторов в судьбоносных событиях российской истории. Его жизнь — пример гражданской ответственности перед своим народом и значимости роли инженера в научно-техническом развитии России.

Ключевые слова: Роберт Эдуардович Классон, первая районная электростанция на торфе, план ГОЭЛРО.

Для цитирования: Ермишина Н.Д., Смирнова М.И. Создатели плана ГОЭЛРО: Классон Роберт Эдуардович // Вестник МЭИ. 2021. № 6. С. 152—162. DOI: 10.24160/1993-6982-2021-6-152-162.

The GOELRO Plan Creators: Robert Eduardovich Klasson

N.D. Yermishina, M.I. Smirnova

The 100th anniversary of the GOELRO Plan has spurred a growing interest in the topic and has become an information occasion for many publications of both scientific and popularization nature.

The GOELRO Plan's study historiography has a vast space, which began to emerge in parallel with the implementation of the plan itself. The first publications date back to the 1920s and 1930s. Their authors were direct participants who considered the electrification matters in historical and practical aspects. At that time, a lot of publications of markedly propagandistic nature were issued.

In the late 1940s and 1950s, the GOELRO Plan attracted the attention of professional researchers. In the period from the second half of the 1950s to 1980s, generalizing papers of historians were prepared, in which the GOELRO Plan began to be considered not only based on an analysis of technical and economic characteristics, but also from the standpoint of political and social significance, with placing focus on the "party leadership" and Lenin's role in its development.

In the modern Russian historiography, an interest in the GOELRO Plan history has been retained, especially in regard of aspects that were inaccessible to Soviet researchers.

In the historiography of the last decade, a great deal of attention is paid to the human factor in the development and implementation of the GOELRO Plan in terms of "historical and anthropological turn in humanitarian thought". One of the debating matters is the GOELRO Plan

"authorship", in which several conceptual approaches have emerged, and no unambiguous opinion has been formed. In our opinion, the research line related to the participation of the Russian engineering community members in the development and further implementation of the GOELRO Plan that is based on a personal-biographical approach should be considered among the promising ones.

The purpose of the article is to analyze the role of Robert Eduardovich Klasson (1868-1926) in the development and implementation of plans for electrification of pre-revolutionary and post-revolutionary Russia, including the GOELRO Plan.

Klasson was one of the first electrical engineers in Russia. He initiated and implemented the construction of the Russia's first district power plant "Elektroperedacha". This plant operated on peat, which was a local cheap fuel, and an overhead power line was for the first time laid from this plant, which was capable of transmitting electricity over a distance of more than 70 kilometers.

Klasson's engineering activity can be viewed as a historical projection of the personal and professional factors in the fateful events of the Russian history. Klasson's life is an example of civic responsibility to his people and the importance of the role of an engineer in the scientific and technical development of Russia.

Key words: Robert Eduardovich Klasson, first peat-fired district power plant, GOELRO Plan

For citation: Yermishina N.D., Smirnova M.I. The GOELRO Plan Creators: Robert Eduardovich Klasson. Bulletin of MPEI. 2021;6: 152—162. (in Russian). DOI: 10.24160/1993-6982-2021-6-152-162.

Введение

В 2020 г. принятию плана ГОЭЛРО исполнилось 100 лет. Юбилейная дата стала информационным поводом появления значительного количества публикаций как научного, так и популяризаторского плана. В русле современных тенденций Министерство энергетики, Мосэнерго, Русгидро и другие крупные энергетические компании создали на своих сайтах специальные рубрики, посвященные 100-летию плана ГОЭЛРО, основным этапы его создания и реализации.

У истории плана ГОЭЛРО обширное историографическое пространство, которое начало формироваться параллельно с реализацией самого плана.

С самого начала его рассматривали не столько как план восстановления энергетической отрасли, сколько как комплексный план развития народного хозяйства советской России, исходя из приоритетов энергетики.

Наиболее изученными вопросами следует считать историю разработки самого плана ГОЭЛРО и его осуществление.

Традиционно к первым исследователям относят непосредственных участников этих событий — Г.М. Кржижановского, И.Г. Александра, С.А. Кукель-Краевского и др. [1 — 3]. Их работы были опубликованы в 1920-е — 1930-е гг. Они заложили основы изучения проблемы электрификации в историческом и практическом аспектах. В это время выходило немало публикаций, носивших ярко выдержанный пропагандистский характер и нацеленных на популяризацию плана ГОЭЛРО [4].

По мере реализации плана ГОЭЛРО стала складываться информационная база, вобравшая в себя документальную информацию, мемуарную литературу и раскрывавшая выполнение плана ГОЭЛРО и его роль в истории электрификации страны.

В конце 1940-х — 1950-х гг. план привлек внимание профессиональных исследователей [5]. Со второй половины 1950-х по 1980-е гг. были подготовлены обобщающие труды видных деятелей энергетической отрасли (Д.Г. Жимерина, П.С. Непорожного, В.Ю. Стеклова и др.), где давался ретроспективный

анализ плана ГОЭЛРО в истории советской энергетики [6 — 9]. Одновременно в трудах профессиональных историков план стал рассматриваться не только исходя из анализа технических и экономических характеристик, но и с позиций политической и социальной значимости. Особенно большое внимание было уделено «партийному руководству» и роли В.И. Ленина в его разработке [10 — 14].

В современной отечественной историографии сохраняется интерес к выполнению плана ГОЭЛРО, особенно к аспектам, ранее недоступным советским исследователям [15, 16].

В подавляющем большинстве трудов как прошлого, так и настоящего, на первое место выходила и выходит успешность достигнутых результатов в ходе реализации плана, в котором сочетались грандиозность замыслов и прагматизм достижения.

План ГОЭЛРО, рассчитанный на 10 — 15 лет, был первой смелой попыткой новаторского подхода к восстановлению экономики, понесшей огромные потери, на плановой основе с дальнейшим поднятием народного хозяйства уже на социалистических началах: «... составить проект электрификации России — это означает дать красную руководящую нить для всей созидательной хозяйственной деятельности, построить основные леса для реализации единого государственного плана народного хозяйства» [17].

Программа «А» плана ГОЭЛРО, касавшаяся восстановления разрушенных или устаревших объектов энергетики, была выполнена в 1926 г. К 1931 г., т. е. 10-летнему минимальному рубежу, были перевыполнены все плановые показатели: вместо заложенных в план 1750 тыс. кВт новых мощностей, достигнут показатель в 2560 тыс. кВт. К 1935 г. (концу 15-летнего рубежного срока) вместо 30 электростанций введено в строй 40, их суммарная мощность составила 4338 тыс. кВт. Советская энергетика по техническим показателям достигла мирового уровня, по количественным показателям стала третьей в мире, уступая США и Германии [18].

Главные причины успеха выполнения плана ГОЭЛРО исследователи связывают с социально-экономически-

ми, политическими, научными, идеологическими факторами. Кроме того, при подготовке плана использован дореволюционный опыт электрификации России и ее инженерный потенциал.

Раздел 1. Начало эры электричества в России

В историографии последнего десятилетия в ракурсе «историко-антропологического поворота в гуманитарной мысли» большое внимание уделено человеческому фактору при разработке и реализации плана ГОЭЛРО. Одной из дискуссионных проблем стал вопрос «авторства» плана, в видении которой можно проследить несколько концептуальных подходов [19].

Один из них рассматривает план как результат коллективного труда более двухсот ученых и инженеров, составлявших цвет научно-технической интеллигенции дореволюционной России и в разное время входивших в комиссию по составлению плана ГОЭЛРО. Их практический опыт и научные наработки позволили соединить амбициозные стратегические цели и механизмы их практической реализации. Этот подход связал появление плана ГОЭЛРО с дореволюционными проектами электрификации России, находившимися в центре внимания Русского технического общества, ее VI (электротехнического) отдела, образованного в 1878 г. и Электротехнического общества в г. С.-Петербурге, учрежденного в 1892 г. Многие из членов указанных обществ участвовали в разработке плана ГОЭЛРО.

Еще один подход, имевший приоритетное значение в советской историографии, исходит из того, что план ГОЭЛРО — это «вторая программа» большевистской партии, инициатором которой был лидер партии и глава первого советского правительства В.И. Ленин. Отрицать роль В.И. Ленина в инициировании разработки плана невозможно. Труды советских историков строились на «ленинском учении» об электрификации советской России как незыблемом теоретико-методологическом постулате через тезис «Коммунизм — это Советская власть плюс электрификация всей страны». По оценкам современных авторов, данный подход привел к «мифологизации» образа Ленина как главного автора плана ГОЭЛРО [19]. Абсолютизация ленинского начала и на уровне массового общественного сознания, и на исследовательском уровне препятствовала выработке объективных критериев в определении «авторства плана ГОЭЛРО».

Ряд публикаций, особенно последнего десятилетия, продвигают мысль о том, что план ГОЭЛРО представлял собой прямое заимствование зарубежных разработок. Прежде всего, они ссылаются на труды немецко-латвийского профессора Карла Баллода (Карлис Баллодис). В первую очередь, речь идет о книге «Государство будущего, производство и потребление в социалистическом государстве» (1898 г.), которая была значительно переработана автором и под названием «Государство будущего» опубликована в 1919 г.

В ней К. Баллод предложил проект «идеального государства», устроенного на социалистических началах. Во введении к плану ГОЭЛРО «Электрификация и план государственного хозяйства» включен раздел «Германский проект проф. К. Баллода», в котором отмечено, что данный представляет для Германии «любопытную попытку создания единого государственного плана ее обобществленного хозяйства». Но план носил гипотетический характер и никогда не был реализован. По оценкам составителей плана ГОЭЛРО, «если бы, по примеру Баллода, мы попробовали в настоящее время составить аналогичный план обобществленного народного хозяйства России, то, несомненно, такая попытка была бы обречена на безнадежное крушение» [20].

Предпочтение какого-либо одного подхода в ущерб другому малопродуктивно, поскольку не позволяет объективно представить все стороны и особенности разработки плана ГОЭЛРО.

В большинстве современных исследований речь идет о том, что в дореволюционной России к началу Первой мировой войны существовали важные предпосылки для начала масштабной электрификации.

В 1913 г. на лидирующей позиции по производству электроэнергии находилась США — 26,3 млрд кВт·ч, затем следовали: Германия — 8 млрд кВт·ч, Великобритания — 2,5 млрд кВт·ч, Италия — 2,2 млрд кВт·ч. Россия занимала пятое место мире, имея 9537 электростанций и производя почти 1,9 млрд кВт·ч, опережая Францию — 1,8 млрд кВт·ч и Японию — 1,5 млрд кВт·ч [21].

Несмотря на сложную ситуацию, вызванную участием России в Первой мировой войне, производство электроэнергии в Российской империи значительно возросло. По оценкам Комиссии ГОЭЛРО, в 1916 г. годовой отпуск электроэнергии электростанциями всех типов составлял 3,6...4,0 млрд кВт·ч [17].

Данные показатели свидетельствовали о высоких научном, техническом, организационном уровнях российской энергетики в первом десятилетии XX в.

В дореволюционное время, согласно «энергетической переписи», проведенной в 1906 г. Министерством финансов с участием фабрично-заводских инспекций по всем губерниям России, были выделены 133 центральные и 5462 частных станций в соответствии с объектами потребления электроэнергии [21].

Таким образом, в структуре электроснабжения в количественном отношении преобладали частные станции, имевшие малую мощность и передававшие энергию на небольшие расстояния, что было одной из самых сложных проблем зарождавшейся российской энергетики.

Первые электростанции функционировали на постоянном токе и были ограничены малым радиусом потребления электроэнергии. Электростанцией постоянного тока стала центральная электростанция «Георгиевская» в Москве (1888 г.).

К крупнейшим электростанциям переменного тока в России относили — Одесскую (1887 г.), Царскосель-

скую (1887 г.), Центральную электростанцию г. Санкт-Петербурга (1897 г.) и Василеостровскую электростанцию (1894 г.).

Царское Село — первый европейский город, освещавшийся исключительно электричеством. Протяженность его электрической сети составляла 64 км. Кроме «Георгиевской» электростанции в Москве действовали тепловая электростанция ГЭС-1 на Раушской набережной (1897 г.) и Трамвайная электростанция, возведенная на средства Московской городской управы в 1907 г. для электроснабжения городских трамваев. Все первые электростанции были построены рядом с предприятиями, потреблявшими электроэнергию.

Российская инженерная мысль находилась в постоянном поиске. Прорыв в использовании электричества связан с возникновением техники трехфазного тока. Выдающуюся роль в ее открытии сыграл российский инженер Михаил Осипович Доливо-Добровольский — изобретатель асинхронного двигателя переменного тока и разработчик системы трехфазного тока. Внедрение трехфазного тока позволило передавать электроэнергию на большие расстояния и сделало практически неограниченным ее использование в народном хозяйстве.

В России первым предприятием с трехфазным электроснабжением считается крупнейший в Европе элеватор, построенный в Новороссийске (1893 г.). Контроль за строительством электростанции для него был возложен на русского инженера Александра Николаевича Щенсновича.

В Российской империи разрабатывались несколько проектов строительства гидроэлектростанции с использованием энергии Невы, Нарвы, Волхова, но они не были реализованы. Первая ГЭС была построена в 1892 г. в Алтайском крае на реке Березовке для Зырянского медного рудника. Вторая — для порохового завода — возведена на реке Большая Охта в нескольких километрах от Санкт-Петербурга в 1896 г. инженерами Владимиром Николаевичем Чиколевым и Робертом Эдуардовичем Классоном. Обе ГЭС предназначались для местных предприятий и имели небольшую мощность.

У истоков российской энергетики стояли инженеры-подвижники, своим упорством и трудом продвигавшие идею создания единой сети электростанций на территории России. Эта идея зародилась за несколько лет до свершения революции 1917 г. и впервые была реализована в плане ГОЭЛРО.

Активным участником комиссии ГОЭЛРО стал Роберт Эдуардович Классон.

Глава 2. Инженерная деятельность Р.Э. Классона

Роберт Эдуардович Классон родился 12 февраля (31 января по старому стилю) 1868 г. в Киеве, в семье врача. Он получил очень хорошее образование. В 1886 г. закончил Первую Киевскую гимназию и поступил в Петербургский технологический институт, где стал интересоваться электротехникой и ее практическим

применением. Особенно его привлекала идея строительства в России мощных электрических установок, способных передавать ток на большие расстояния. Подобный опыт уже был в США и некоторых странах Европы. Однако защитить диплом по использованию постоянного и переменного токов для промышленного и горного дела Р.Э.Классон не смог, так как в России еще не готовили специалистов по электротехнике или близким специальностям.

В студенческие годы Р.Э. Классон увлекся идеями марксизма. Участвуя в первых марксистских кружках, он познакомился с В.И. Лениным, Н.К. Крупской, Л.Б. Красиным. Социалистические идеи были близки Р.Э.Классону всю жизнь, но революционной деятельности он предпочел поприще инженера.

Большой практический опыт он приобрел, когда стажировался в 1891 — 1893 гг. в Германии. После прослушивания курса лекций по теории электричества, ему посчастливилось участвовать в монтаже и пуске первой линии электропередачи трехфазного тока от Франкфуртской электротехнической выставки до небольшого городка Лауфена, которая имела фантастическую для того времени протяженность в 170 км. Руководителем проекта был сам М.О. Доливо-Добровольский, использовавший в Лауфен-Франкфуртской электропередаче все свои изобретения. Его помощником в реализации проекта стал Р.Э.Классон.

После возвращения в Россию Р.Э.Классон применил свой опыт в строительстве электростанции трехфазного тока на Охтинских пороховых заводах под Петербургом. Руководство «Общества электрического освещения 1886 года» обратило внимание на талантливого и энергичного инженера. Его пригласили принять участие в проектировании и строительстве городских электростанций в Петербурге и Москве. В 1900 г. Р.Э. Классон получил пост директора акционерного общества «Электросила», занимавшегося электрификацией бакинских нефтяных промыслов, и лично руководил строительством Биби-Эйбатской электростанции в Баилово.

Директорскую должность «Электросилы» Роберт Эдуардович был вынужден оставить в 1906 г., когда отказался подвергать каким-либо наказаниям участвовавших в забастовках рабочих.

В 1907 г., вернувшись в Москву, он возобновил сотрудничество с «Обществом электрического освещения 1886 года» и занялся реконструкцией Раушской электростанции с целью увеличения мощности городской электрической сети, что отвечало техническим и экономическим потребностям московского хозяйства. Именно в это время Роберт Эдуардович начал активно заниматься воплощением идеи использования местного топлива для получения электроэнергии и строительства электростанции вблизи источников сырья. Московский регион, где были расположены промышленные объекты, остро нуждался в дешевом токе.

На рубеже XIX — XX вв. почти вся российская промышленность, в том числе и энергетика, держалась на дорогом привозном топливе — бакинском мазуте и импортном угле. В результате топливо для российских электростанций оказывалось в 2 — 3 раза дороже, чем в Великобритании и Германии. Попытки добычи подмосковного бурого угля были слишком трудоемкими и неэффективными.

Отсутствие правовой базы, регулирующей производство и передачу электричества, также негативно влияло на развитие электроэнергии в Российской империи. Все проблемы неоднократно поднимались на Всероссийских электротехнических съездах, семь из которых состоялись с 1900 по 1913 гг. Правительственные структуры действовали медленно, и тогда российские инженеры выдвигали и реализовывали собственные проекты.

С 1909 г. Р.Э. Классон стал вынашивать пионерскую идею — построить электростанцию, используя в качестве топлива торф, и снабжать энергией промышленные предприятия, города и поселки целого района радиусом около 100 км с помощью линии высокого напряжения. Большие торфяные болота были им обнаружены во время охоты в подмосковном лесу на востоке Московской губернии. Это был район текстильной промышленности, второй после Иваново-Вознесенска. В Орехово-Зуеве работали фабрики наследников Саввы и Викулы Морозовых, в Глухове — пригороде Богородска (сейчас г. Ногинск) стояла фабрика Арсения Морозова. Ряд текстильных фабрик располагался в Павловском Посаде и ближайших к нему поселках. В других селах и деревнях работали ткачи-кустари. [22]. Все они нуждались в дешевой энергии.

В первую очередь нужны были деньги на проект и начало строительства. Первые расчеты Роберт Эдуардович сделал самостоятельно. В 1911 г. он определил место для новой электростанции, где было много органического топлива — торфа. Р.Э. Классон позднее вспоминал: «... когда в 1911 году я получил известие, что в 75-ти верстах от Москвы продается большое торфяное болото, то решил попытаться привлечь иностранный капитал к постройке районной электрической станции на торфе» [23].

В конце 1911 г. Р.Э. Классон поехал в Берлин для переговоров с иностранными банкирами относительно финансирования задуманного им предприятия. Ему удалось в течение двух дней договориться с немецкими и швейцарскими банками о необходимых кредитах.

После поездки Р.Э. Классона в Германию дело финансирования строительства электростанции на торфе решилось довольно быстро. Но западные предприниматели не вкладывают деньги в проекты, не проверив их перспективность. Л.Б. Красин вспоминал: «Он (Р.Э. Классон) ухитрился привезти из Берлина немецких капиталистов на залитое в то время еще водой и кишевшее мириадами комаров торфяное болото и на

этом самом болоте убедил главных немцев-акционеров в необходимости дать несколько миллионов на постройку электростанции «Электропередача». Промышленники России не решились вкладывать капиталы в сомнительную затею» [23].

Осознав перспективы получения прибыли, в январе 1912 г. правление «Общества электрического освещения 1886 года» постановило принять участие в 20 — 25% в консорциуме по строительству электрической станции в Богородском уезде Московской губернии. «Общество» купило у купца Полякова более чем за миллион рублей имение площадью 4,3 тысячи гектаров в Буньковской волости Богородского уезда. В этом имении располагались торфяные болота. Электростанцию и ее центральный поселок запланировали построить на суходоле около небольшого озера Госбужье (или Госьбуж).

К реализации своего проекта Р.Э. Классон привлек специалистов, с которыми успешно сотрудничал раньше: Г.М. Кржижановского, который в то время работал под его началом в «Обществе электрического освещения 1886 года», Л.Б. Красина, с которым строил электростанции в Баку. Также Роберт Эдуардович нашел единомышленников на Раушской ГЭС-1. Это были Н.И. Зауэр и В.Д. Кирпичников.

Ранней весной 1912 г. началась подготовка к строительству. По воспоминаниям участников, места там были совершенно дикие: можно было увидеть большое стадо лосей, несметное количество комаров и мошкары создавали впечатление постоянного тумана. Секретарь Р.Э.Классона В.А. Бреннер, приехав первый раз на место строительства в марте 1912 г. и с трудом добравшись до него, застал на месте будущей станции большую полотняную палатку, а в палатке «сидят за самоваром Роберт Эдуардович и Иван Иванович Радченко. Впечатление — как будто на Северном полюсе среди самоедов» [23].

В апреле 1912 г. в Богородскую уездную земскую управу был представлен проект строительства Богородской электростанции на торфе, названной «Электропередача», «для получения электрической энергии и снабжения ею городов, местечек, фабрик и заводов» [24]. Он был подготовлен специалистами Раушской электростанции под руководством В.Д. Кирпичникова.

Особенность проекта заключалась в полной механизации производства: добыча торфа и вся работа станции должна выполняться машинами, надзор за которыми должен вести технический персонал.

До начала строительства следовало провести значительные подготовительные работы по созданию инфраструктуры: проложить дорогу, вырубить деревья, прорыть каналы для осушения, построить хотя бы временное жилье для рабочих и персонала. В результате смета, выделенная на строительство, была превышена. Р.Э. Классон признавался в воспоминаниях: «Причем я, никогда не работавший ранее с торфом, ошибся в

определении сметы на стоимость постройки электрической станции, так как упустил из вида значительное количество построек, которые необходимо было возвести в пустынном месте будущей районной станции для того, чтобы обеспечить персонал. Приходилось строить не только квартиры, но и больницы, школы, склады, бани и пр. — словом, выстроить почти небольшой город» [23].

Говоря современным языком, Р.Э. Классон, используя свой менеджерский талант, снова добился кредитов. Немецкие банкиры называли его «наш пожиратель золота» («Goldfresser»). Н.И. Языков так определял отношения Р.Э.Классона с западными банкирами: «Для дела Роберт Эдуардович в средствах не стеснялся. Не дают по письму, съездит в Берлин, убедит, ну и дадут. Хотя он в банках и назывался «наш Goldfresser», а все-таки деньги давали» [23]. Однако условия кредитов были жесткими — к осени 1913 г. следовало не только выстроить саму станцию, но и дать ток на соседние фабрики и в Москву.

Освоение места будущей станции начиналось с прокладки дорог и возведения деревянных жилых помещений. К маю 1912 г. к месту строительства была уложена узкоколейка, вагоны по которой двигали лошади, и проведен телефон.

Одновременно начались работы по добыче торфа. Специалистов в этой области найти было чрезвычайно трудно. Р.Э.Классон разыскивал и приглашал на службу лиц, хоть немного знакомых с торфяным хозяйством. Заведующим торфяными разработками стал Иван Иванович Радченко, известный Э.Р. Классону по первым марксистским кружкам в Петербурге, начавший осваивать профессию «торфяника».

В июне 1912 г. состоялась закладка самой станции. В ее строительстве принимали участие опытные инженеры-энергетики: Г.М. Кржижановский, А.В. Винтер, Л.Б. Красин, В.В. Старков, В.Д. Кирпичников. Постройка велась преимущественно силами и средствами Раушской электростанции, но также нанимались и обучались рабочие из ближайших населенных пунктов. Каменное здание станции было готово к осени, а по зимнему первопутку привезли первый котел. Для монтажа турбин привлекали иностранных специалистов. Одновременно возводились жилые дома, бараки. Для Р.Э. Классона, как социалиста по своим убеждениям, чрезвычайно важно было создать благоустроенные условия для работы и жизни рабочих и служащих. По его настоянию заложены баня, больница, начальная школа. Все здания были рубленые, с герметическими дровяными печами, водопроводом от артезианской скважины, электрическим освещением — сначала от локомотивной электростанции, затем от самой станции «Электропередача». Первый ток в 1913 г. пошел на освещение поселка, выросшего вокруг станции. Центральный поселок, торфяные поселки и здание самой станции строили с минимальной вырубкой леса.

Для улиц прорубали прямые просеки, а вдоль них были посажены лиственные деревья. В местах строительства деревянных зданий по указанию Р.Э. Классона вырубался вереск, что спасало постройки от пожаров, которые в засушливое время года часто разгорались на торфяниках.

28 апреля 1913 г. основалось Московское акционерное общество «Электропередача», названное также, как и сама станция. Оно выделилось из «Общества электрического освещения 1886 года», ему были переданы права на купленные земли и постройки. Устав позволял новому обществу осуществлять производство, передачу на расстояние и эксплуатацию электрической энергии [21]. Коммерческим директором нового акционерного общества стал Г.М. Кржижановский.

В Европе и США крупные станции, снабжавшие электричеством промышленные и густонаселенные районы, назывались районными. Исходя из русской аббревиатуры, построенная на подмосковных торфяных болотах, станция стала называться ГРЭС «Электропередача». Это была первая в России районная электростанция. От пристанционного поселка была проложена четырехкилометровая дорога до Нижегородского шоссе, и установлено прямое автомобильное сообщение.

В мае 1913 г. ГРЭС «Электропередача» обеспечивала энергией установленные на болоте электрифицированные торфяные элеваторные машины, освещала пристанционный поселок и поселки для рабочих. Таким образом, станция, еще не законченная, менее чем через год после начала ее строительства, начала работать для питания своих собственных торфяных промыслов. Ее мощность составляла сначала 10 тыс. кВт, а вскоре — 15 тыс. кВт, котлы работали на торфе. Впервые был внедрен механизированный способ добычи торфа, разработанный Р.Э. Классоном.

Осенью 1913 г. электроэнергия по первой в России линии высокого напряжения — 30 кВт поступила на фабрики Морозова в Орехово-Зуеве. Весной 1914 г. станция «Электропередача» стала снабжать электроэнергией три текстильные фабрики в районе Павловского Посада, фабрику Анисима Поляева вблизи Богородска, заводы Второва в поселке Затишье (сейчас — город Электросталь). Ее энергия бралась и для освещения. До конца 1914 г. услугами «Электропередачи» пользовались около двухсот «моторных» и «световых» абонентов [21].

ГРЭС «Электропередача» стала первой теплоэлектростанцией в стране и мире, работающей на торфе. Мощность станции в конце 1914 г. составила 15 тыс. кВт и обеспечивалась тремя агрегатами по 5 тыс. кВт швейцарского производства. В котельной было установлено 12 водотрубных котлов с параметрами пара в 12...15 атм., 350 °С. Две повышающие трансформаторные подстанции преобразовывали генераторное напряжение 6,6 кВ: одна — на 70 кВ для передачи энергии на Измайловскую подстанцию в Москву; другая —

на 30 кВ для электроснабжения местных промышленных предприятий Орехово-Зуева и Павлово-Посада. [21].

Одновременно со строительством станции шла работа по сооружению воздушной высоковольтной линии для передачи электроэнергии от станции к потребителям. Руководителем работ был назначен Александр Васильевич Винтер. Общество «Электропередача» столкнулось в этом вопросе с трудностями юридического порядка, поскольку отсутствовали нормативно-правовые документы, регулирующие условия строительства, передачи и потребления электроэнергии. Местные власти и землевладельцы отказывались давать разрешение на прокладку линии электропередачи (ЛЭП) или запрашивали огромные деньги. В результате компромиссов и уступок со стороны общества «Электропередача» высоковольтную линию пришлось прокладывать не вдоль шоссе, а в обход через село Зуево, договорившись с двадцатью крестьянскими обществами [23].

22 декабря 1914 г. состоялась сдача в эксплуатацию всех сооружений высоковольтной линии 70 кВ (ЛЭП-70) «Электропередача» — Москва протяженностью 71 км с использованием ЛЭП на деревянных опорах.

Начало Первой мировой войны застало Р.Э. Классона в отпуске в Швейцарии, во время которого он продолжал предпринимать немалые усилия для улучшения работы своего детища — станции «Электропередача». Летом 1914 г. он заказал в Дании опытные машины «наливного» способа добычи торфа, побывал на Балтийской выставке в Швеции. Узнав о начале войны, Роберт Эдуардович поспешил вернуться в Россию. Добираться в Москву пришлось морским путем через Геную, Босфор и Одессу, благо Турция еще сохраняла нейтралитет.

В условиях войны возникли новые, как финансовые, так и организационные сложности. В российской энергетике было занято много иностранцев, преимущественно австрийских и германских подданных. Все они были отстранены от работы, включая директоров и уполномоченных в делах «Общества электрического освещения 1886 года» и общества «Электропередача». Одновременно были уволены австрийские и немецкие рабочие и служащие, монтировавшие турбины «Электропередачи». В газетах развернулась масштабная пропагандистская кампания против обоих обществ. Члены Московской городской управы потребовали ликвидировать «Общество электрического освещения 1886 года» «для полной изоляции от германского влияния и германских капиталов» [25]. Однако инженеры, стоявшие у истоков строительства «Электропередачи», несмотря на «нерусские» фамилии — Классон, Винтер и др., были российскими подданными и это позволило сохранить общества. Электростанция «Электропередача» продолжала успешно работать во время войны

и удовлетворять спрос промышленности Москвы и Богородского уезда на электроэнергию.

В апреле 1915 г. в России разразился полномасштабный сырьевой и транспортный кризис. Мобилизация русской промышленности для нужд войны привела к росту спроса на электроэнергию. Под нажимом военного ведомства и железных дорог Министерство торговли и промышленности дало указание Московской городской управе не препятствовать приему электроэнергии от станции «Электропередача» в московскую городскую сеть [26]. 13 августа 1915 г. ток с торфяной электростанции официально стал поступать в Москву. По справке «Общества электрического освещения 1886 года» энергия «Электропередачи» обеспечила около 20% потребности Москвы. Себестоимость 1 кВт·ч энергии Раушской ГЭС-1 составила 3,3 коп., а переданной в Москву с «Электропередачи» — 2,9 коп. [25]. Станцию «Электропередача» перевели на параллельную работу с Раушской электростанцией через Измайловскую подстанцию. Так было положено начало созданию московской энергосистемы.

22 — 23 ноября 1915 г. московским уполномоченным председателя Особого совещания по топливу были организованы несколько совещаний, касавшихся использования подмосковного угля и торфа, на которых выступили с докладами Р.Э. Классон, В.Д. Кирпичников и Г.М. Кржижановский. В докладе «Правовое положение областных электрических станций» Р.Д.Классон отметил, что сооружение областных станций стало вопросом государственной важности, и предложил, чтобы электрические предприятия общественного пользования «получили... право пользоваться дорогами и, в крайних случаях, право отчуждения частных земель... для питательных артерий областных станций, призванных сыграть в будущем не меньшую роль, чем железные дороги». В докладе Г.М. Кржижановского «Областные электрические станции на торфе и их значение для центрального промышленного района» обоснованы главные принципы энергетического строительства как единой системы в масштабах всей России, которые в скором будущем лягут в основу плана ГОЭЛРО [27].

Огромные торфяные залежи в Московской губернии и успешный опыт функционирования Богородской электростанции стали основанием для предложений построить несколько станций на местном топливе, способных передавать электроэнергию в Москву. Предложения исходили от акционеров общества «Электропередача», но в дореволюционной России они так и не были реализованы.

Вплоть до Февральской революции 1917 г. объединенные в одну энергосистему станции «Электропередача» и Раушская ГЭС-1 (самая крупная электростанция России) работали в напряженном режиме. При Временном правительстве все начатые работы «в вихре политических событий прекратились, и долгое время станции находились в полном забвении» [23].

После прихода к власти в России партии большевиков, через месяц с небольшим — 3 (16) декабря 1917 г. Совет Народных Комиссаров издал декрет о национализации «Общества электрического освещения 1886 года». 15 февраля 1918 г. Президиум Высшего совета народного хозяйства (ВСНХ) принял постановление о национализации акционерного общества «Электропередача» и ЛЭП-70. При этом ведущие специалисты — Р.Э. Классон, Г.М. Кржижановский, С.Я. Аллилуев, Л.Б. Красин, И.И. Радченко, П.Г. Смидович, В.В. Старков остались работать на своих местах. Общее руководство национализированными электростанциями легло на Отдел электротехнической промышленности ВСНХ. Во время Гражданской войны, в условиях военного коммунизма, электричество предоставлялось потребителям бесплатно, а финансирование деятельности электростанций шло из государственных источников. Серьезной проблемой стала доставка топлива на московские электростанции. Бакинская нефть и донецкий уголь, а тем более импортный уголь, оказались недоступны. Единственным надежным источником электроэнергии для Московского региона оказалась торфяная электростанция «Электропередача». Ее руководители работали над восстановлением и развитием всего энергохозяйства Москвы.

Политическим лидером, оценившим роль электрификации для развития народного хозяйства, стал В.И. Ленин. Он был убежден, что социализм станет «эпохой электричества». К работе над планом электрификации советской России привлекли ученых и инженеров, проявивших себя на практике в предшествующие годы. Среди них были и те, кто создавал «Электропередачу» — Р.Э. Классон, А.В. Винтер, Г.М. Кржижановский, назначенный председателем Государственной комиссии по электрификации России, созданной в феврале 1920 г.

22 декабря 1920 г. комиссия представила на рассмотрение VIII Всероссийского съезда Советов готовый план электрификации, ставший первым перспективным планом развития экономики. Одним из составляющих ГОЭЛРО стал раздел «Б», предусматривающий строительство районных электростанций (централей), объединенных в единую систему, а также сооружение сети высоковольтных линий электропередач. Все это было апробировано на подмосковной станции «Электропередача».

На «Электропередаче» при советской власти стали испытывать и внедрять новые технологии, в частности, использовали гидравлический способ добычи торфа, разработавшийся Р.Э. Классоном и В.Д. Кирпичниковым в 1912 — 1917 гг., т. е. с первых лет строительства электростанции «Электропередача». В начале 1920-х гг. гидравлический способ добычи торфа стали применять практически повсеместно, что позволило повысить производительность труда, снизить себестоимость добычи торфа, превратив его в удобное и дешевое топливо.

Создание «Электропередачи» по смелости замысла и быстроте осуществления явилось выдающейся работой Р.Э.Классона, потребовавшей от него огромных усилий, знаний, организационного таланта. Электростанция была во многом первой: первая в стране районная электростанция; первая в стране и самая крупная в мире в то время станция, работавшая на местном низкокалорийном топливе — торфе; впервые в России от нее была проведена линия электропередачи напряжением 70 кВ на несколько десятков километров; впервые в России ее включили параллельно другой; впервые применен механизированный способ добычи торфа.

В ходе реализации плана ГОЭЛРО Р.Э. Классон принимал участие в строительстве Шатурской электростанции — второй в России торфяной электростанции. Идея строительства Шатурской ГРЭС была высказана Робертом Эдуардовичем еще в 1914 г., поскольку в Шатуре местные болота богаты залежами торфа. Если прежде из местного энергосырья в Московском регионе вырабатывалось около 40% электроэнергии, то с вводом в действие Шатурской станции этот показатель вырос почти до 70%.

Заключение.

В советское время ученый-практик Р.Э. Классон много внимания уделял реализации плана ГОЭЛРО, поиску новых технико-экономических решений в использовании местного сырья для электростанций. Он был назначен одним из экспертов-консультантов ВСНХ по вопросам энергетики и геологоразведки.

В 1925 — 1926 гг. Роберт Эдуарович принимал активное участие в обсуждении проекта строительства Днепровской электростанции как одного из объектов плана ГОЭЛРО. Его критические замечания, связанные с высокими затратами и долгими сроками строительства гидроэлектростанций, изложены в статьях, опубликованных в «Торгово-промышленной газете» — «Критика проекта Днепростроя» и «Еще о Днепрострое (Ответ проф. И.Г. Александрову)». По мнению М.О. Каменецкого, автора многих работ по истории электротехники и биографа Р.Э. Классона, «Жизнь подтвердила положение Классона о необходимости первоочередного строительства тепловых станций и о целесообразности работы гидроэлектростанции в системе с тепловыми станциями» [25].

11 февраля 1926 г. Р.Э. Классон участвовал в заседании ВСНХ, посвященном выходу из топливного кризиса. В своей речи он отметил, что «успешное развитие торфяной энергетики вовсе не должно исключать или минимизировать развитие энергопромышленности, базирующейся на других ресурсах, — местных и, если таковых пока нет в нужном объеме, — на привозных.» [24]. После выступления Роберт Эдуардович, страдавший долгие годы болезнью сердца, внезапно скончался.

Постановлением ВСНХ от 17 марта 1926 г. Государственной районной станции «Электропередача» было присвоено имя инженера Р.Э. Классона.

Сейчас электростанция, построенная по инициативе и ставшая детищем Р.Э. Классона, называется ГРЭС-3 им. Р.Э. Классона и является пиковым резервом для московской энергосистемы. Она стала градообразующим предприятием — в 1946 г. поселок Электропередача был преобразован в город Электрогорск. Таким образом, своим существованием город обязан Р.Э. Классону. Его соратник, видный деятель революционного движения, председатель Государственной комиссии по электрификации России Г.М. Кржижановский, выделил главные личностные и профессиональные качества Роберта Эдуардовича, которые сделали его Человеком и Инженером с большой буквы: «Такой

крупный работник техники, каким был Р.Э. Классон, имел свои особенности. Я бы сказал, что Р.Э. был верным рыцарем техники. Нужно было видеть радость его и творчество, когда дело приобретало желаемый исход. Он поистине вкладывал лучшую часть своей души в эту борьбу с препятствиями, в это техническое творчество. И вот то обстоятельство, что он рано нашел себя, нашел такую сферу деятельности, которая как раз соответствовала его способностям, делало из него счастливого человека. Эта гармония его жизни, его деятельности с его природными данными создавала из него такую законченно-привлекательную, светлую фигуру, что к нему располагались даже те люди, которые порой были по тем или другим причинам не в ладах с ним. Когда они знакомились с ним ближе, он невольно привлекал их на свою сторону.» [28]

Литература

1. **Кржижановский Г.М.** 10 лет ГОЭЛРО. М.: Московский рабочий, 1931.
2. **Александров И.Г.** Основы хозяйственного районирования СССР. М.—Л.: Экономическая жизнь, 1924.
3. **Кукель-Краевский С.А.** Борьба за проведение в жизнь основных принципов плана электрификации ГОЭЛРО // Плановое хозяйство. 1928. № 6. С. 251—263.
4. **Скворцов-Степанов И.И.** Электрификация РСФСР в связи с переходной фазой мирового хозяйства. М.: Гос. изд-во, 1922.
5. **Генкина Э.Б.** К истории выработки ленинского плана социалистического строительства // Вестник Московского университета. 1947. № 11. С. 3—57.
6. **Жимерин Д.Г.** История электрификации СССР. М.: Соцэкгиз, 1962.
7. **Электрификация СССР** / Под общ. ред. П.С. Непорожного. М.: Энергия, 1967.
8. **Стеклов В.Ю.** К 50-летию плана ГОЭЛРО. М.: Знание, 1970.
9. **Веников В.А.** Развитие энергетики и социальный прогресс в свете ленинских идей о значении электрификации // Электричество. 1970. № 12. С. 23—27.
10. **Некрасова И.М.** Ленинский план электрификации страны и его осуществление в 1921 — 1931 гг. М.: Изд-во АН СССР, 1960.
11. **Лельчук В.С.** Социалистическая индустриализация СССР и ее освещение в советской историографии. М.: Наука, 1975.
12. **Звездин З.К.** От плана ГОЭЛРО к плану первой пятилетки. Становление социалистического планирования в СССР. М.: Наука, 1979.
13. **Жибарев П.Б.** Ленин и электрификация Советской страны. М.: Соцэкгиз, 1960.

References

1. **Krzhizhanovskiy G.M.** 10 let GOELRO. M.: Moskovskiy Rabochiy, 1931. (in Russian).
2. **Aleksandrov I.G.** Osnovy Khozyaystvennogo Rayonirovaniya SSSR. M.—L.: Ekonomicheskaya Zhizn', 1924. (in Russian).
3. **Kukel'-Kraevskiy S.A.** Bor'ba za Provedenie v Zhizn' Osnovnykh Printsipov Plana Elektrifikatsii GOELRO. Planovoe Khozyaystvo. 1928;6:251—263. (in Russian).
4. **Skvortsov-Stepanov I.I.** Elektrifikatsiya RSFSR v Svyazi s Perekhodnoy Fazoy Mirovogo Khozyaystva. M.: Gos. Izd-vo, 1922. (in Russian).
5. **Genkina E.B.** K Istorii Vyrabotki Leninskogo Plana Sotsialisticheskogo Stroitel'stva. Vestnik Moskovskogo Universiteta. 1947;11:3—57. (in Russian).
6. **Zhimerin D.G.** Istoriya Elektrifikatsii SSSR. M.: Sotsekgiz, 1962. (in Russian).
7. **Elektrifikatsiya SSSR.** Pod Obshch. Red. P.S. Neporozhnogo. M.: Energiya, 1967. (in Russian).
8. **Steklov V.Yu.** K 50-letiyu Plana GOELRO. M.: Znanie, 1970. (in Russian).
9. **Venikov V.A.** Razvitie Energetiki i Sotsial'nyy Progress v Svete Leninskikh Idey o Znachenii Elektrifikatsii. Elektrichestvo. 1970;12:23—27. (in Russian).
10. **Nekrasova I.M.** Leninskiy Plan Elektrifikatsii Strany i Ego Osushchestvlenie v 1921 — 1931 gg. M.: Izd-vo AN SSSR, 1960. (in Russian).
11. **Lel'chuk V.S.** Sotsialisticheskaya Industrializatsiya SSSR i ee Osveshchenie v Sovetskoj Istoriografii. M.: Nauka, 1975. (in Russian).
12. **Zvezdin Z.K.** Ot Plana GOELRO k Planu Pervoy Pyatiletki. Stanovlenie Sotsialisticheskogo Planirovaniya v SSSR. M.: Nauka, 1979. (in Russian).
13. **Zhibarev P.B.** Lenin i Elektrifikatsiya Sovetskoj Strany. M.: Sotsekgiz, 1960. (in Russian).

14. **Педосов А.А.** Партия большевиков и технический прогресс. М.: Мысль, 1969.
15. **Лушин А. И, Авданин В.В.** К вопросу об историографии электрификации СССР 1920 — 1930 годов // Управленческое консультирование. 2016. № 2(86). С. 124—132.
16. **Отрокова О.Ю., Щербакова О.М.** План ГОЭЛРО — программа революционной России // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2017. № 10. Ч. 1. С. 129—135.
17. **История ГОЭЛРО** [Электрон. ресурс] www.min-energo.gov.ru/node/3039 (дата обращения 23.03.2021).
18. **Гвоздецкий В.** План ГОЭЛРО. Мифы и реальность // Наука и жизнь. 2001. № 5. С. 102—109.
19. **Соловьева Т.В.** Проблема авторства Плана ГОЭЛРО // Документ. Архив. История. Современность: Материалы VII Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием, посвященной 80-летию Исторического факультета Уральского федерального университета. Екатеринбург: Изд-во Уральского ун-та, 2018. С. 512—519.
20. **План** электрификации РСФСР. Введение к докладу 8 съезда Советов Государственной Комиссией по электрификации России. М.: Гос. техн. изд-во, 1920.
21. **Симонов Н.С.** Развитие электроэнергетики Российской империи: предыстория ГОЭЛРО. М.: Русский фонд содействия образованию и науке, 2016.
22. **Копенкина Л.В.** Первая электростанция на торфе (К 100-летию создания) // Труды ИНСТОФА. 2012. № 6(59). С. 46—51.
23. **Классон М.** Роберт Классон и Мотовиловы. Биографические очерки // За наш Электрогорск! Город. 2012. № 4—6, 8—19, 21—22; Город Электрогорск. Факты и мнения. 2012. № 1—9.
24. **Очерки.** Роберт Эдуардович Классон [Электрон. ресурс] www.mosenergo-museum.ru/History_of_Mosenergo/Historical_Review/20888/ (дата обращения 23.03.2021).
25. **Каменецкий М.О.** Роберт Эдуардович Классон. М.—Л.: Гос. энергет. изд-во, 1963.
26. **Очерки:** 105 лет ГРЭС-3 им. Р.Э. Классона («Электропередача») [Электрон. ресурс] www.mosenergo-museum.ru/History_of_Mosenergo/Historical_Review/16435/ (дата обращения 23.03.2021).
27. **Труды** совещаний по подмосковному углю и торфу, созванных в Москве на 20 — 22 ноября 1915 года московским уполномоченным председателем Особого совещания по топливу. М.: Бюро объединенных техн. организаций, 1916.
28. **Кржижановский Г.М.** Памяти Роберта Эдуардовича Классона // Электричество. 1926. № 4. С. 190—192.
14. **Pedosov A.A.** Partiya Bol'shevikov i Tekhnicheskiy Progress. M.: Mysl', 1969. (in Russian).
15. **Lushin A. I, Avdanin V.V.** K Voprosu ob Istoriofrafii Elektrifikatsii SSSR 1920 — 1930 Godov. Upravlencheskoe Konsul'tirovanie. 2016;2(86):124—132. (in Russian).
16. **Otrokova O.Yu., Shcherbakova O.M.** Plan GOELRO — Programma Revolyutsionnoy Rossii. Istoricheskie, Filosofskie, Politicheskie I Yuridicheskie Nauki, Kul'turologiya i Iskuststvovedenie. Voprosy Teorii i Praktiki. 2017;10;1:129—135. (in Russian).
17. **Istoriya GOELRO** [Elektron. Resurs] www.min-energo.gov.ru/node/3039 (Data Obrashcheniya 23.03.2021). (in Russian).
18. **Gvozdetskiy V.** Plan GOELRO. Mify i Real'nost'. Nauka i Zhizn'. 2001;5:102—109. (in Russian).
19. **Solov'eva T.V.** Problema Avtorstva Plana GOELRO. Dokument. Arkhiv. Istoriya. Sovremennost': Materialy VII Vseros. Nauch.-prakt. Konf. s Mezhdunar. Uchastiem, Posvyashchennoy 80-letiyu Istoricheskogo Fakul'teta Ural'skogo Federal'nogo Universiteta. Ekaterinburg: Izd-Vo Ural'skogo Un-ta, 2018:512—519. (in Russian).
20. **Plan** Elektrifikatsii RSFSR. Vvedenie k Dokladu 8 S'ezda Sovetov Gosudarstvennoy Komissiey po Elektrifikatsii Rossii. M.: Gos. Tekhn. Izd-vo, 1920. (in Russian).
21. **Simonov N.S.** Razvitie Elektroenergetiki Rossiyskoy Imperii: Predystoriya GOELRO. M.: Russkiy Fond Sodeystviya Obrazovaniyu i Nauke, 2016. (in Russian).
22. **Kopenkina L.V.** Pervaya Elektrostantsiya na Torfe (K 100-letiyu Sozdaniya). Trudy INSTOFA. 2012;6(59):46—51. (in Russian).
23. **Klasson M.** Robert Klasson i Motovilovy. Biograficheskie Ocherki. Za nash Elektrogorsk! Gorod. 2012;4—6, 8—19, 21—22; Gorod Elektrogorsk. Fakty i Mneniya. 2012;1—9. (in Russian).
24. **Ocherki.** Robert Eduardovich Klasson [Elektron. Resurs] www.mosenergo-museum.ru/History_of_Mosenergo/Historical_Review/20888/ (Data Obrashcheniya 23.03.2021). (in Russian).
25. **Kamenetskiy M.O.** Robert Eduardovich Klasson. M.—L.: Gos. Energet. Izd-vo, 1963. (in Russian).
26. **Ocherki:** 105 Let GRES-3 im. R.E. Klassona («Elektroperedacha») [Elektron. Resurs] www.mosenergo-museum.ru/History_of_Mosenergo/Historical_Review/16435/ (Data Obrashcheniya 23.03.2021). (in Russian).
27. **Trudy** Soveshchaniy po Podmoskovnomu Uglyu i Torfu, Sozvannykh v Moskve na 20 — 22 Noyabrya 1915 Goda Moskovskim Upolnomochennym Predsedatelya Osobogo Soveshchaniya po Toplivu. M.: Byuro Ob'edinnennykh Tekhn. Organizatsiy, 1916. (in Russian).
28. **Krzhizhanovskiy G.M.** Pamyati Roberta Eduardovicha Klassona. Elektrichestvo. 1926;4:190—192. (in Russian).

Сведения об авторах:

Ермишина Надежда Дмитриевна — кандидат исторических наук, профессор кафедры истории и культурологии НИУ «МЭИ», e-mail: YermishinaND@mpei.ru

Смирнова Марина Ивановна — доктор исторических наук, заведующий кафедрой истории и культурологии НИУ «МЭИ», e-mail: SmirnovaMI@mpei.ru

Information about author:

Yermishina Nadezhda D. — Ph.D. (Historical), Professor of History and Culturology Dept., NRU MPEI, e-mail: YermishinaND@mpei.ru

Smirnova Marina I. — Dr.Sci. (Historical), Head of History and Culturology Dept., NRU MPEI, e-mail: SmirnovaMI@mpei.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interest

Статья поступила в редакцию: 07.04.2021

The article received to the editor: 07.04.2021