

Начальный этап электрификации промышленности Дальнего Востока (конец XIX — первая четверть XX в.)

Алексей Владимирович Маклюков,

кандидат исторических наук, Институт истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН, Владивосток.

E-mail: alekseymaklyukov@yandex.ru

В статье рассматриваются вопросы электрификации промышленности Дальнего Востока на начальном этапе (конец XIX — первая четверть XX в.). Показано, что на предприятиях региона электричество для освещения и работы машин стало применяться с конца XIX в. Начало промышленному использованию электроэнергии было положено в горнодобывающей отрасли. На крупных заводах и рудниках внедрялась различная техника, работавшая на электрических двигателях, — станки, лебёдки, насосы, перфораторы и т.д. Электрификация охватила в первую очередь предприятия по добыче золота, угля и цветных металлов, судоремонту, производству строительных материалов. Усиление технической оснащённости и энерговооружённости казённых и частных фабрик и заводов свидетельствовало об интенсивном включении Дальнего Востока в процесс российской модернизации. Однако передовые начинания в применении электроэнергии распространились слабо, лишь единичные предприятия использовали электрические двигатели. В производстве преобладали паровая энергия и ручной труд. Тем не менее электрификация промышленности региона на начальном этапе способствовала росту энерговооружённости труда, подъёму его производительности и в конечном итоге развитию местной экономики. Применение электрической энергии на заводах и рудниках оказалось эффективным: те дальневосточные предприятия, которые начали переход с силы пара на силу электричества, смогли достичь более высоких результатов. Сделан вывод, что на первом этапе электрификации промышленности до начала советской модернизации имелись определённые успехи, был наработан опыт в использовании электротехники в производстве.

Ключевые слова: Дальний Восток, промышленность, электроэнергетика, электрификация, производство.

Initial stage of industrial electrification of the Far East (the end of the nineteenth century — the first quarter of the twentieth century).

Aleksey Maklyukov, Institute of History, Archaeology and Ethnography of the Peoples of the Far East, FEB RAS, Vladivostok, Russia. E-mail: alekseymaklyukov@yandex.ru.

The article deals with the questions of the industrial electrification of the Far East at its initial stage (the end of the nineteenth century — the first quarter of the twentieth century). It is shown that electricity started to be used at

the enterprises of the region for lighting and machines operation at the end of the nineteenth century. Industrial utilization of electricity began in mining. Big plants and mines introduced various electromotor technics — machines, hoists, pumps, perforators, etc. First and foremost, electrification involved gold mining enterprises, coal mining enterprises, non-ferrous metals enterprises, ship repairing, building materials production. Intensification of technological infrastructure and available power of state and private factories and plants indicated the intensive involvement of the Far East into the process of Russian modernization. However, advanced initiatives in electricity use spread poorly; only single enterprises used electric motors. Steam power and manual labor predominated in production. Nevertheless, the industrial electrification of the region at the initial stage promoted power availability per worker, production growth, and finally local economy development. The use of electric power at the plants and mines turned out to be effective: those Far-Eastern enterprises which started the change from the force of steam to the force of electricity managed to achieve good results. It is concluded that at the first stage of the industrial electrification there was certain success, the experience was gained in the use of electrical engineering in production.

Keywords: Far East industry, electrical power engineering, electrification, production.

Начальный этап электрификации промышленности Дальнего Востока (конец XIX — первая четверть XX в.) не получил достаточного освещения в отечественной историографии, хотя его отдельные составляющие рассматривались как советскими, так и современными авторами. Так, в экономической работе академика М.А. Виленского [2] показаны некоторые исторические аспекты формирования электроэнергетики региона, в т.ч. её роли в развитии промышленности. Монография академика В.В. Алексеева [1] посвящена электрификации Западной и Восточной Сибири. В трудах Л.И. Галлямовой [3; 4] и Б.Н. Морозова [14], освещающих развитие промышленности на Дальнем Востоке в конце XIX — начале XX в., нашли отражение первые эпизоды использования электрической техники на предприятиях края.

В данной статье автор ставит следующие задачи:

- 1) рассмотреть процесс электрификации дальневосточной промышленности на начальном этапе и определить его хронологические рамки;
- 2) обнаружить характерные черты начального этапа электрификации;
- 3) выявить, какое значение имели первые электрические машины и техника для развития промышленного производства на Дальнем Востоке.

Достижения научно-технического прогресса в конце XIX в. позволили широко применять электрическую энергию во всех сферах человеческой деятельности. Создание промышленной инфраструктуры электро-

энергетики потребовало огромного труда нескольких поколений русских учёных, теоретиков и практиков электрификации. П.Н. Яблочков, А.Н. Лодыгин, А.С. Попов и М.О. Доливо-Добровольский открыли новые направления и возможности в применении электрического тока. В частности, в 1889 г. Доливо-Добровольский сконструировал первый трёхфазный электрический двигатель, который стал использоваться в промышленности. С этого времени и началось внедрение электродвигателей в производство [21, р. 33]. Примечательно, что трёхфазные электродвигатели и в настоящее время находят широкое применение во всех отраслях хозяйства.

В конце 70-х — начале 80-х гг. XIX в. в России завершился промышленный переворот с переходом к крупному фабрично-заводскому производству, где использовались машины и механизмы, приводимые в движение паром. Появление в это же время первых электромашинных генераторов позволило использовать электрический ток для наружного и внутреннего освещения предприятий. В 90-е гг. XIX в. в российской промышленности началась постепенная замена силы пара на силу электричества. Электрические двигатели в страну завозились главным образом из Германии, их крупнейшим производителем была немецкая фирма «Всеобщая компания электричества» (ВКЭ), купившая патент у М.О. Доливо-Добровольского [21, р. 33].

На больших казённых и частных заводах России возводились первые электростанции, которые обслуживали исключительно нужды предприятий и сооружений, принадлежавших отдельным ведомствам, главным образом военному, морскому, путей сообщения, горному. Такие электростанции не производили электроэнергию на продажу, они находились на положении цехов и обеспечивали исключительно работу предприятий. В конце XIX в. по всей Российской империи началось внедрение в производство электрической техники. Самые ранние сведения об использовании электричества за Уралом, в Сибирском крае относятся к 1885 г. Первая промышленная электростанция была построена там в 1892 г. на Зыряновском руднике. Её мощность составляла 150 кВт. Первоначально вырабатывался электрический ток для наружного и внутреннего освещения рудника, а затем — для работы электрических насосов, лебёдок и дробилок [1, с. 19].

С конца XIX в. электричество стало использоваться и на крупных промышленных предприятиях Дальнего Востока. В структуре обрабатывающей промышленности региона первое место занимала переработка сельскохозяйственной продукции, на втором была обработка металлов, на третьем — лесных материалов. В добывающих отраслях господствующие позиции принадлежали золотодобыче, затем шли добыча угля, цветных металлов и морской промысел. Самые первые электрические станции, работавшие на дальневосточных предприятиях, состояли из локомотива — компактного передвижного парового двигателя с приводом на динамо-машину, которая вырабатывала электроэнергию. В качестве топлива использовались в основном дрова, что обуславливало малую мощность таких электростанций.

Первую крупную паровую мельницу в регионе построила в 1879 г. компания О.В. Линдгольма. Мельница имела хорошее техническое оснащение, что позволяло перерабатывать до 200 тыс. пудов зерна в год. В начале 1890-х гг. на предприятии запустили динамо-машину, которая получала энергию от локомотива мощностью 75 л.с. [4, с. 26]. Генератор использовался в ночное время для освещения производственных помещений. В 1899 г. купец Н.И. Тифонтай первым из частных предпринимателей Хабаровска стал применять динамо-машину для освещения своей мельницы [16, с. 37]. Мукомольные и винокурные производства, действовавшие на основе парового двигателя, могли приводить в движение динамо-машины, вырабатывавшие электрический ток. С 1890 по 1900 г. общее число паровых мельниц в регионе увеличилось с 12 до 35, среди них было 11 крупных (7 — в Амурской области, 4 — в Приморской), имевших суммарную мощность паровых машин 560 л.с. [3, с. 44].

В горнодобывающей отрасли Дальнего Востока начало промышленному использованию электрической энергии было положено в золотодобыче. На приисках электрическое освещение позволяло вести работы круглосуточно, а электромоторы приводили в движение драги, насосы и другую технику, применявшуюся в добыче и промывке металла. В 1894 г. Верхне-Амурская золотодобывающая компания одной из первых в России стала использовать электричество для освещения разрезов. В это же время освещение появилось на прииске Покровском Амгунской К° в Приморском горном округе. В 1897 г. на одном из приисков р. Уруши (верховье Амура), как отмечает Л.И. Галлямова, впервые в России был применён дражный способ обработки с использованием электрических двигателей [3, с. 67].

В других отраслях промышленности Дальнего Востока электрическая энергия стала применяться с первых годов XX в. В 1900 г. началось строительство центральной электростанции мощностью 300 кВт в военном порту Владивостока. Генерирующее оборудование было заказано у «Всеобщей компании электричества». В ноябре 1904 г. станцию ввели в эксплуатацию. При управлении порта был создан специальный электрический отдел. С запуском источника генерации дуговыми фонарями и лампочками накаливания осветилась территория механического завода вместе с сооружениями, а в заводских цехах на электродвигателях стали работать токарные, сверлильные и точильные станки [РГИА ДВ. Ф. 28. Оп. 1. Д. 223. Л. 250].

В угольной промышленности региона на Сучанских казённых угольных коях в 1902 г. появились первые паровые машины. В 1903 г. на шахте № 1 построили каменное здание первой электрической станции и заказали динамо-машины у фирмы «Сименс и Гальске». В 1904 г. генераторы доставили на копи, после чего первая электростанция начала вырабатывать ток. Её энергией приводились в движение подъёмная машина и насосы, освещались различные шахтовые сооружения [РГИА ДВ. Ф. 702. Оп. 2. Д. 385. Л. 4].

Таким образом, электричество в конце XIX — начале XX в. постепенно стало использоваться на крупных предприятиях дальневосточной промышленности, а переход к фабричному производству создавал благоприятные условия для развития промышленной электроэнергетики.

Процесс электрификации промышленных объектов на Дальнем Востоке приостановила Русско-японская война 1904—1905 гг. Тем не менее электроэнергетика сыграла тогда свою роль в обеспечении обороноспособности края. С помощью электричества работало оборудование цехов механического завода Владивостокского военного порта, ремонтировавшего корабли Сибирской военной флотилии.

В годы предвоенного экономического подъёма (1908—1913 гг.) электрификация предприятий российской промышленности происходила более стремительными темпами. Потребление электрической энергии на механические процессы в целом по промышленности страны к 1917 г. составляло уже 75—88% [1, с. 42]. На Дальнем Востоке в этот период также усиливались техническая оснащённость и энерговооружённость частных и казённых промышленных предприятий, что свидетельствовало об интенсивном включении региона в процесс общероссийской модернизации.

Следует отметить, что на начальном этапе электрификации дальневосточной промышленности значительную роль сыграли немецкие фирмы «Всеобщая компания электричества» и «Сименс и Гальске». С 1902 г. сеть их филиалов быстро разрасталась по стране, в 1908 г. достигнув Владивостока. Практически вся электротехника — от электродвигателей до генерирующих машин — в регион завозилась преимущественно этими двумя лидерами энергетического рынка [РГИА ДВ. Ф. 755. Оп. 3. Д. 570. Л. 199]: на всех крупных казённых и частных промышленных электростанциях были установлены турбогенераторы ВКЭ, а на мелких станциях работали генераторы «Сименс и Гальске».

На Дальнем Востоке в предвоенные годы быстрыми темпами развивалась добывающая промышленность, в первую очередь золотодобывающая. С 1908 по 1914 г. число приисков в Амурской области увеличилось с 256 до 344, в Приморской — с 31 до 155 [11, с. 10]. Электрификация охватывала многие отрасли золотодобычи: успешно применялось электроперфораторное бурение, для транспортировки промытого песка и породы использовались электроканатные дороги и электроэлеваторы. Электрификация затрагивала и вспомогательные производства. Золотопромышленность Приморской области по применению драг, работающих на основе электродвигателя, стояла на первом месте в крае. В 1912—1915 гг. по две драги имели Амгунская и Охотская золотодобывающая К^о, по одной — Ново-Удыльское золотодобывающее товарищество и Орская золотодобывающая К^о. Всего в крае действовало десять электрических драг. В 1912 г. мощность паровой и электрической техники драг только в одном Приморском горном округе составляла 1116 л.с. На Дальнем Востоке с их помощью добывалось золота больше, чем на Урале (в 2 раза) и в Западной Сибири (в 6—7 раз) [14, с. 31—32]. Регион шёл в ногу с передовыми

районами золотодобычи страны. В Дальневосточном крае в этой отрасли происходил рост технической оснащённости на базе электрификации производства.

Угольная промышленность также продолжала играть важную роль в регионе. В Приморской области на 1914 г. работало 23 угольных предприятия, из них наиболее крупными были Сучанские казённые угольные копи и частные Зыбунные копи Скидельского. На Сучанских копиях в 1906 г. запустили вторую электростанцию на шахте № 2: оборудование включало в себя паровую машину завода «Соскеция» 50 л.с. и динамо-машину мощностью 29 кВт и напряжением 230 В фирмы «Сименс и Гальске». Суммарная мощность двух динамо-машин на шахтах составляла 137 кВт [14, с. 36]. Электричество применялось для работы насосов, подъёмных машин и лебёдок, откачки воды, вентиляции подземных выработок. В 1910 г. были установлены электрические сортировочные механизмы для передачи угля с шахты № 1 по проволочно-канатной подвесной дороге на железнодорожную станцию Сучан-1. В 1913 г. на предприятии запустили промывочную фабрику, на которой сортировка угля осуществлялась с помощью электрической машины. В хозяйстве шахты № 2 на электрической энергии работало оборудование в механических мастерских с литейным, кузнечным, слесарным и столярным отделениями. Электропривод применялся в металлорежущих и деревообрабатывающих станках, кузнечнопрессовых и подъёмно-транспортных машинах. Также на шахтах использовались телефон и телеграф. Казённые источники генерации не только решали производственные задачи, но и обеспечивали социальные нужды посёлка при копиях. Бесплатное электричество было проведено в дома служащих и рабочих. На шахте № 1 над куполом церкви горел крест с электрической подсветкой, призывавший прихожан к вечерней молитве. К 1917 г. четыре электростанции общей мощностью 437 кВт обслуживали шахты Сучана, и ещё четыре источника генерации — железнодорожную ветку Сучан — Кангауз [РГИА ДВ. Ф. 702. Оп. 2. Д. 186. Л. 17; Д. 385. Л. 4; ГАПК. Ф. 498. Оп. 1. Д. 2. Л. 36].

По своей технической оснащённости Сучанские казённые копи были лучшими среди предприятий Приморского и Уссурийского горных округов. Производительность труда к 1917 г. на шахтах превысила даже общероссийские показатели, достигнув более 11 тыс. пудов угля на человека [14, с. 36]. Во многом это удалось благодаря внедрению электрических машин и техники в основное и вспомогательное производство.

На частных угледобывающих предприятиях Дальнего Востока электрической энергии также было найдено широкое применение. Динамо-машины использовались практически на каждом из них. Так, на Зыбунных копиях Скидельского работало два динамо мощностью 30 кВт для электрической лебёдки, подъёмника в шахте и освещения поверхности рудника. У Подгородненских копей имелось динамо для центробежного насоса, подающего воду из пруда к котлам. На Липовецких шахтах генератор приводил в действие угледробилку и промывательные барабаны, которые

применялись в сортировке угля. Только в Уссурийском горном округе на частных шахтах в 1914 г. работали четыре динамо-машины общей мощность 67 кВт и семь электромоторов [6, с. 117; 15, с. 56—57; 17, с. 966]. Электрооборудование использовалось и на шахтах о. Сахалин. На Дуйском угольном руднике был газогенератор мощностью 6 кВт для электрического освещения шахты [ГАХК. Ф. 937. Оп. 1. Д. 4. Л. 10].

В горнорудной промышленности крупнейшим предприятием по добыче серебрено-свинцовых руд являлось акционерное общество «Тетюхе». Для модернизации производственных процессов в 1912 г. на его руднике запустили крупную электростанцию общей мощностью 1300 кВт. Тетюхинская станция вырабатывала электроэнергию для освещения подземных выработок, а также для насосов, дробилок, лебёдок, пилорамы и другой самой разнообразной техники, работающей на основе электродвигателя. В 1915 г. станция стала снабжать электричеством построенный обогатительный завод. Кроме того, была осуществлена электрификация рабочего посёлка рудника [20, с. 105].

Быстрыми темпами в годы предвоенного экономического подъёма развивалась обрабатывающая промышленность региона, в которой прогрессировали мукомольное, винокуренное, металло- и деревообрабатывающее производства. В 1913 г. в Амурской и Приморской областях действовали 253 паровые мельницы, дававшие свыше 40% валовой продукции всей обрабатывающей промышленности [3, с. 44]. Электрическая техника продолжала внедряться на крупных предприятиях. Динамо-машины мощностью до 50 кВт освещали производственные помещения. Использовались и более мощные электроустановки. Так, в 1909 г. была запущена электростанция 90 кВт при Павлиновском винокуренном заводе [9].

Крупнейшим промышленным предприятием Дальнего Востока оставался казённый механический завод Владивостокского военного порта. В 1911—1912 гг. на его центральной электростанции установили новые поршневые машины по 200 кВт и турбину ВКЭ 640 кВт. Общая мощность агрегатов составляла 1340 кВт. Электрический отдел порта провёл масштабную электрификацию предприятия: электричеством обеспечились новые цеха и станочный парк, электрическое освещение использовалась во всех заводских зданиях, часть электроэнергии передавалась даже на подстанцию восточной части Владивостока для городского трамвая [8, с. 23]. Это была самая крупная промышленная электростанция в регионе, построенная в начале XX в.

Большой спрос на строительные материалы на Дальнем Востоке привёл к становлению и развитию цементной и полимерной промышленности. В 1907—1908 гг. предприниматели М.И. Ратомский и А.Х. Тетюков, создав товарищество «Приморский портландцемент», построили цементный завод недалеко от ст. Евгеньевка. В 1910 г. на нём начала работать электростанция мощностью 100 кВт. Её энергия использовалась для освещения помещений и для работы электрических двигателей [18, с. 76]. Передовыми в применении электрической энергии являлись предприятия,

принадлежавшие немецкому торговому дому «Кунст и Альберс», который в 1907 г. во Владивостоке запустил первый в регионе электрический завод красок. Также фирма владела механической мастерской. На заводе и в мастерской имелось 13 электродвигателей и 25 станков (21 токарный, 3 сверлильных и 1 точильный), все их обслуживала электростанция мощностью 180 кВт [РГИА ДВ. Ф. 52. Оп. 1. Д. 11. Л. 22].

Первая мировая война 1914—1918 г. сильно ударила по энергетическому хозяйству России. Отсутствие отечественных специализированных заводов энергетического машиностроения и полная зависимость электроэнергетики от импорта, в первую очередь германского, сказались на развитии отрасли уже в первые военные годы. По всей стране произошёл резкий скачок цен на иностранное электрическое оборудование и технические материалы. Это в значительной степени тормозило дальнейшую электрификацию российской промышленности, многие предприятия остановились на достигнутом предвоенном уровне электрического хозяйства.

Осенью 1914 г. Министерство путей сообщения приступило к возведению во Владивостоке временных вагонсборочных мастерских — крупнейшего предприятия на Дальнем Востоке. В конце 1914 — начале 1915 г. на нём была построена и запущена центральная электростанция мощностью 275 кВт [7, с. 191], имевшая отдельное кирпичное здание. Её электроэнергия расходовалась на работу оборудования — станков, мостовых кранов, подъёмников, перфораторов, центробежных насосов, вентиляторов и др. Также электричество использовалось для наружного освещения территории предприятия, внутреннего освещения управления, мастерских, складов, столовой и помещений, где жили рабочие и служащие. Благодаря электрификации было собрано 13,1 тыс. вагонов, на которых вывезли значительную часть военных грузов, поступающих в порт Владивосток от союзников [РГИА ДВ. Ф. 702. Оп. 2. Д. 880. Л. 6].

В апреле 1916 г. электротехнический отдел Центрального военно-промышленного комитета Петрограда обратился во все ведомства страны с рекомендацией поддерживать работу электростанций, обеспечивающих электроэнергией военные учреждения и оборонные предприятия [РГИА ДВ. Ф. 28. Оп. 1. Д. 503. Л. 184]. На Дальнем Востоке в их числе были Владивостокский военный порт и временные вагонсборочные мастерские. В годы войны, несмотря на все трудности, электрический отдел военного порта поддерживал ведомственную электростанцию в хорошем техническом состоянии. К 1917 г. на заводе установили новейшее оборудование — силовые машины, станки, аппараты и механизмы [19, с. 146].

Необходимо отметить, что повышенный спрос на энергетическое оборудование во время Первой мировой войны способствовал популяризации японских компаний, таких, например, как «Киосинша» и «Токото и К^о», занимавшихся энергетическим машиностроением. Электротехнику из Японии завозили в Россию через порт Владивосток и использовали на местных предприятиях, например, в портовом хозяйстве Владивостока [10].

Несмотря на относительно быстрое внедрение электрических машин и техники в производство, уровень электрификации промышленности региона к 1917 г. в целом заметно отставал от общероссийских показателей. По данным академика М.А. Виленского, только 60% энергетических мощностей использовалось для электромоторов, тогда как по стране этот показатель составлял уже 75—88% [2, с. 146; 1, с. 42]. Значительная часть производимой электроэнергии (40%) расходовалась на освещение помещений. Электрификация производственных процессов главным образом затронула ведущие промышленные предприятия Дальнего Востока. В табл. 1 приведены данные о его наиболее крупных промышленных электростанциях.

Таблица 1

Промышленные электростанции Дальнего Востока к 1917 г.
(мощностью свыше 100 кВт)

Предприятие	Год начала эксплуатации эл. станции	Мощность к 1917 г. (в кВт)	Кол-во рабочих на эл. станции	Ведомство, владелец
1. Мастерские и завод красок т/д «Кунст и Альберс»	1893	180	8	Торговый дом «Кунст и Альберс»
2. Хабаровский арсенал	1902	400	—	Военное министерство
3. Уссурийские железнодорожные мастерские	1903	125	—	Министерство путей сообщения
4. Механический завод военного порта Владивосток	1904	1340	49	Морское министерство
5. Сучанские казённые каменноугольные копи	1904	437	15	Министерство государственных имуществ
6. Спасский цементный завод	1910	100	7	Тетюков Ратомский
7. Покровский прииск	1911	300	17	Orsk Goldfield Ltd
8. Тетюхинский рудник	1912	1300	—	АО «Тетюхе»
9. Вагоносорочные мастерские	1914	275	6	Министерство путей сообщения

Источник: [РГИА ДВ. Ф. 702. Оп. 2. Д. 823. Л. 2; Ф. 52. Оп. 1. Д. 11. Л. 22; ГАПК Ф. 498. Оп. 1. Д. 2. Л. 36; ГАХК. Ф. 937. Оп. 1. Д. 4. Л. 10; Ф. 1151. Оп. 1. Д. 22. Л. 8; 17, с. 416; 8, с. 23; 7, с. 191; 19, с. 105; 18, с. 76].

Электрические станции мощностью свыше 100 кВт возводились для обслуживания крупных промышленных предприятий Дальнего Востока. Слаборазвитая промышленность не стимулировала строительства крупных электростанций. В то же время быстрое распространение динамомашин и электродвигателей в 1908—1913 гг. привело к тому, что даже не некоторых мелких предприятиях региона использовались моторы. Зачастую такие предприятия получали электроэнергию централизованно

от городских электростанций. Так, на 1 июня 1914 г. на учёте Владивостокской городской электросети находилось 60 электрических моторов частных абонентов [РГИА ДВ. Ф. 159. Оп. 1. Д. 15. Л. 171]. Как отмечает Л. И. Галлямова, за 1902—1913 гг. только в обрабатывающей промышленности Дальневосточного края мощность машин и двигателей увеличилась в 8,6 раза, а в расчёте на одного рабочего энерговооружённость возросла с 0,35 до 1,14 л.с. Это было ниже среднего показателя по всей промышленности России, но несколько превышало средний уровень по Сибири [3, с. 51].

Гражданская война 1918—1922 гг. практически на десятилетие прервала процесс электрификации промышленности Дальнего Востока. Наряду с промышленными предприятиями значительная часть электростанций была остановлена или разрушена, а на остальных продолжала работать только часть агрегатов. За годы войны в крае не построили ни одной новой промышленной электростанции. На большинстве оставшихся источников генерации к 1922 г. выработка электроэнергии упала ниже 50% [ГАПК. Ф. 1371. Оп. 1. Д. 17а. Л. 1]. Новые электрические машины и техника почти не завозились.

На исключительном положении в годы войны находилась только электростанция Владивостокского военного порта (с 1919 г. Дальзавода). Завод получал государственное финансирование, что позволило обеспечить надёжную работу электростанции, которая, помимо предприятия, снабжала электроэнергией и город. Примечательно, что на Дальзаводе в это время было найдено совершенно новое технологическое применение электричеству. В начале 1920 г. директор завода В. П. Вологдин сконструировал первый сварочный генератор и стал использовать электричество в промышленной сварке, открыв первый в России электросварочный цех [5, с. 4].

К окончанию Гражданской войны генераторы и электрооборудование других промышленных предприятий Дальнего Востока находились в тяжёлом техническом состоянии. Например, на Сучанских шахтах на четырёх энергоносителях агрегаты практически бездействовали. Механический завод «Арсенал» в Хабаровске вместе с электростанцией был заброшен [ГАХК. Ф. 937. Оп. 1. Д. 8. Л. 29].

В 1923 г. на Дальнем Востоке органы советской власти провели Всероссийскую городскую перепись, которая брала на учёт также промышленные предприятия. Полученные данные позволяли оценить состояние энергетического хозяйства региона и уровень электрификации промышленности Дальнего Востока. Всего насчитывалось 37 электрических станций: 8 — в Амурской области, 29 — в Приморской. Структура электроэнергетики выглядела следующим образом: 4 городских электростанции общего пользования, 7 фабрично-заводских, 7 железнодорожных, 19 частных. На момент проведения переписи работала только 21 станция: 7 — в Амурской области, 14 — в Приморской. Общая мощность всех функционирующих энергоисточников составляла 6210 кВт [14, с. 8, 32; 12, с. 8].

Из учтённых переписью 2648 дальневосточных промышленных предприятий только 398, или 15%, использовали электрические двигатели в производстве: всего насчитывалось 204 электрогенератора или динамомашин, которые обслуживали 635 электромоторов. Общая мощность всех промышленных генераторов составляла 4900 кВт, а мощность присоединённых к ним электрических двигателей — 3385 кВт. 69% производимой электроэнергии шло на обслуживание электродвигателей, а 31% — на освещение. Подавляющее большинство промышленных предприятий Дальнего Востока, как показали данные переписи, использовали паровую энергию и ручной труд [14, с. 8].

Деятельность советской власти по восстановлению промышленности началась с национализации частных предприятий. В 1923 г. были национализированы крупные и наиболее значимые предприятия края: Тетюхинский рудник, Зыбунные угольные копи, крупные золотодобывающие прииски и ряд других, на которых произвели ремонт электрооборудования. Так, в 1923 г. начались восстановительные работы на механическом заводе «Арсенал» в Хабаровске, на нём вновь запустили электростанцию мощностью 400 кВт [ГАХК. Ф. 690. Оп. 1. Д. 2. Л. 48]. На Сучанских копиях отремонтировали четыре генератора [РГИА ДВ. Ф. Р-3. Оп. 2. Д. 28. Л. 209].

Со второй половины 1920-х гг. продолжилась модернизация промышленности Дальнего Востока, в основе которой лежала дальнейшая электрификация производства. Менялось старое оборудование, строились новые электростанции, устанавливались новые машины с электрическими двигателями, проводились механизация и электрификация производственных процессов. Если мощность электрических моторов на предприятиях края в 1928 г. составляла 4040 кВт, то уже в 1932 г. — 16 091 кВт [2, с. 8]. Начался новый этап промышленной электрификации, который характеризовался повсеместным внедрением энергетического оборудования отечественного производства и значительным ростом выработки электроэнергии. Последующее развитие электроэнергетики Дальнего Востока определялось именно всевозрастающей ролью промышленных электростанций.

Итак, начальный этап электрификации промышленности как всей страны, так и Дальнего Востока характеризовали следующие черты:

- 1) промышленная электроэнергия производилась на изолированно работавших электростанциях и мелких генераторах, принадлежавших предприятиям;
- 2) значительная часть электроэнергии расходовалась на вспомогательные операции и освещение;
- 3) передовые начинания по применению электроэнергии в производстве распространялись слабо, лишь единичные предприятия использовали электрические двигатели;
- 4) материально-техническое обеспечение промышленной электроэнергетики полностью зависело от иностранных производителей и поставщиков.

Таким образом, зарождение и развитие электроэнергетики в конце XIX — первой четверти XX в. положило начало глубоким преобразованиям в промышленном производстве России. На предприятиях появились электротехника и машины, работавшие на основе электродвигателей: станки, лебёдки, насосы, перфораторы, дробилки, краны и т.д., которые освобождали рабочих от выполнения некоторых тяжёлых, трудоёмких и утомительных операций. На Дальнем Востоке электрификация охватила в первую очередь предприятия по добыче золота, угля и цветных металлов, судоремонту, производству строительных материалов. Усиление технической оснащённости казённых и частных заводов свидетельствовало об активном включении Дальнего Востока в российскую модернизацию. Однако по уровню электрификации промышленности регион, где в основном преобладали паровая энергия и ручной труд, заметно отставал от общих показателей по стране. В то же время применение электрической энергии в производстве быстро доказало свою эффективность: те дальневосточные предприятия, которые перешли с силы пара на силу электричества, демонстрировали более высокие результаты. На первом этапе электрификации, до начала советской модернизации, несомненно, были достигнуты определённые успехи, наработан опыт в использовании электротехники в производстве. Кроме того, по эксплуатационным показателям первые дальневосточные источники генерации в то время не уступали общероссийским и соответствовали последним техническим достижениям.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Алексеев В.В. Электрификация Сибири. Историческое исследование. Ч. 1 (1885—1950). Новосибирск: Наука, 1973. 284 с.
2. Виленский М.А. Проблемы развития электроэнергетики Дальнего Востока. М.: Изд-во АН СССР, 1954. 159 с.
3. Галлямова Л.И. Дальневосточные рабочие России во второй половине XIX — начале XX в. Владивосток: Дальнаука, 2000. 309 с.
4. Галлямова Л.И. Промышленное освоение юга Дальнего Востока во второй половине XIX в. // Хозяйственное освоение русского Дальнего Востока в эпоху капитализма: сб. науч. ст. Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. С. 23—36.
5. Дальзавод — пионер промышленного применения электросварки в СССР. Владивосток: Дальневост. кн. изд-во, 1967. 40 с.
6. Горное дело в Приамурском крае. Хабаровск, 1916. 141 с.
7. Дальневосточная магистраль России. Хабаровск, 1997. 352 с.
8. Дальневосточный механический и судостроительный завод «Дальзавод». Владивосток, 1923. 44 с.
9. Дальний Восток, 1909. 23 окт.
10. Дальний Восток, 1916. 21 сент.
11. Крушанов А.И. Особенности развития народного хозяйства Дальневосточного региона в период империализма // Хозяйственное освоение русского Дальнего Востока в эпоху капитализма: сб. науч. ст. Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. С. 5—20.

12. Итоги Всероссийской городской переписи 1923 года на Дальнем Востоке. Серия III. Данные о промышленных заведениях. Вып. 2. Чита, 1924. 110 с.
13. Итоги Всероссийской городской переписи 1923 года на Дальнем Востоке. Серия III. Данные о промышленных заведениях. Вып. 3. Хабаровск, 1925. 97 с.
14. Морозов Б.Н. Развитие сельского хозяйства, промышленности и промыслов на Дальнем Востоке России в конце XIX — начале XX вв.: автореф. дис. ... д-ра ист. наук. Нижний Новгород, 1997. 62 с.
15. Обзор Приморской области за 1914 г. Владивосток, 1916. 163 с.
16. Позняк Т.З. Формирование застройки и благоустройство городов Дальнего Востока (вторая половина XIX — начало XX в.) // Ойкумена. 2008. № 2. С. 26—39.
17. Список фабрик и заводов России по официальным данным фабричного податного и горного надзора. М., СПб., Варшава, 1910. 1418 с.
18. Тарасов П.В. О начальном этапе развития электроэнергетики Приморья // Вопросы экономики Дальнего Востока. Т. 2. Благовещенск: Амурское кн. изд-во, 1960. С. 75—84.
19. Третьяков В.Ф. Тяжёлая и оборонная промышленность Дальнего Востока в третьей пятилетке (очерки истории): дис. ... канд. ист. наук. Владивосток, 1977. 203 с.
20. Турбин М.З. История развития экономики энергетики Дальнего Востока // Сборник трудов Хабаровского политехнического института. Вып. 3. Хабаровск, 1966. С. 103—110.
21. Coopersmith J. The Electrification of Russia, 1880—1926. Ithaca, N.Y., 1992. 274 p.
22. ГАПК (Гос. арх. Приморского края).
23. ГАХК (Гос. арх. Хабаровского края).
24. РГИА ДВ (Рос. гос. ист. арх. Дальнего Востока).

REFERENCES

1. Alekseev V.V. *Jelektrifikacija Sibiri. Istoricheskoe issledovanie. Ch. 1 (1885—1950)* [Electrification of Siberia. Historical research. Part 1 (1885—1950)]. Novosibirsk, Nauka Publ., 1973, 284 p. (In Russ.)
2. Vilenskij M.A. *Problemy razvitija elektroenergetiki Dal'nego Vostoka* [Problems of the development of electrical power engineering of the Far East]. Moscow, AN SSSR Publ., 1954, 159 p. (In Russ.)
3. Galljamova L.I. *Dal'nevostochnye rabochije Rossii vo vtoroj polovine XIX — nachale XX v.* [Far Eastern workers of Russia in the second half of the nineteenth century — the beginning of the twentieth century]. Vladivostok, Dal'nauka Publ., 2000, 309 p. (In Russ.)
4. Galljamova L.I. *Promyshlennoje osvojenije juga Dal'nego Vostoka vo vtoroj polovine XIX v.* [Industrial development of the south of the Far East in the second half of the nineteenth century]. *Hozjajstvennoe osvoenie russkogo Dal'nego Vostoka v epohu kapitalizma: sb. nauch. st.* [Development of the Russian Far East in the era of capitalism: collection of scientific articles]. Vladivostok, DVO AN SSSR Publ., 1989, pp. 23—36. (In Russ.)
5. *Dal'zavod — pioner promyshlennogo primenenija elektrosvarki v SSSR* [Dalzavod — a pioneer of industrial use of welding in the USSR]. Vladivostok, Dal'nevost. kn. izd-vo Publ., 1967, 40 p. (In Russ.)
6. *Gornoe delo v Priamurskom krae* [Mining in the Amur River region]. Habarovsk, 1916, 141 p. (In Russ.)

7. *Dal'nevostochnaja magistral' Rossii* [Far Eastern highway of Russia]. Habarovsk, 1997, 352 p. (In Russ.)
8. *Dal'nevostochnyj mehanicheskij i sudostroitel'nyj zavod «Dal'zavod»* [Far Eastern mechanical and shipbuilding yard "Dalzavod"]. Vladivostok, 1923, 44 p. (In Russ.)
9. *Dal'nij Vostok*. 1909. Oct. 23. (In Russ.)
10. *Dal'nij Vostok*. 1916. Sept. 21. (In Russ.)
11. Krushanov A.I. *Osobennosti razvitija narodnogo hozjajstva Dal'nevostochnogo regiona v period imperializma* [Distinctive features of the development of the national economy of the Far East region during imperialism]. *Hozjajstvennoe osvoenie russkogo Dal'nego Vostoka v epohu kapitalizma: sb. nauch. st.* [Development of the Russian Far East during capitalism: collection of scientific articles]. Vladivostok, DVO AN SSSR Publ., 1989, pp. 5—20. (In Russ.)
12. *Itogi Vserossijskoj gorodskoj perepisi 1923 goda na Dal'nem Vostoke. Serija III. Dannie o promyshlennyh zavedenijah. Vyp. 2.* [The results of the 1923 All-Russian state census of population in the Far East. Series III. Data about industrial institutions. Issue 2]. Chita, 1924, 110 p. (In Russ.)
13. *Itogi Vserossijskoj gorodskoj perepisi 1923 goda na Dal'nem Vostoke. Serija III. Dannie o promyshlennyh zavedenijah. Vyp. 3.* [The results of the 1923 All-Russian state census of population in the Far East. Series III. Data about industrial institutions. Issue 3]. Habarovsk, 1925, 97 p. (In Russ.)
14. Morozov B.N. *Razvitie sel'skogo hozjajstva, promyshlennosti i promyslov na Dal'nem Vostoke Rossii v konce XIX — nachale XX vv.* Diss. dokt. ist. nauk [Agricultural, industrial and trade development in the Far East of Russia at the end of the nineteenth century — the beginning of the twentieth century. Dr. hist. sci. diss.]. Nizhny Novgorod, 1997, 62 p. (In Russ.)
15. *Obzor Primorskoj oblasti za 1914 g.* [Survey of the Primorye Region in 1914]. Vladivostok, 1916, 163 p. (In Russ.)
16. Poznjak T.Z. *Formirovanie zastrojki i blagoustrojstvo gorodov Dal'nego Vostoka (vtoraja polovina XIX — nachalo XX v.)* [Development of building and improvement of the towns of the Far East (the second half of the nineteenth century — the beginning of the twentieth century)]. *Ojkumena*, 2008, no. 2, pp. 26—39. (In Russ.)
17. *Spisok fabrik i zavodov Rossii po oficial'nyh dannym fabrichnogo podatnogo i goronogo nadzora* [A list of factories and plants of Russia according to official data from factories and mines inspectorate]. Moscow, St. Petersburg, Warsaw, 1910, 1418 p. (In Russ.)
18. Tarasov P.V. *O nachal'nom etape razvitija elektrojenergetiki Primor'ja* [The initial stage of the development of electrical power engineering of Primorye]. *Voprosy ekonomiki Dal'nego Vostoka. T.2.* [Economic questions of the Far East. Vol. 2]. Blagoveshensk, Amurskoe kn. izd-vo Publ., 1960, pp. 75—84. (In Russ.)
19. Tret'jakov V.F. *T'azhelaja i oboronnaja promyshlennost' Dal'nego Vostoka v tret'ej p'atiletke (očerki istorii)*. diss. kand. ... ist. nauk [Heavy and defense industry of the Far East in the third five-year plan (historical essays): PhD thesis in Historical Science]. Vladivostok, 1977, 203 p. (In Russ.)
20. Turbin M.Z. *Istorija razvitija ekonomiki energetiki Dal'nego Vostoka* [History of the development of energy economy of the Far East]. *Sbornik trudov Habarovskogo politehnicheskogo instituta. Vyp. 3* [Collected works of Khabarovsk polytechnic institute. Issue 3]. Habarovsk, 1966, pp. 103—110. (In Russ.)
21. Coopersmith J. *The Electrification of Russia, 1880—1926*. Ithaca, N.Y., 1992, 274 p. (In Eng.)