

К ВОПРОСУ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ Г. КУРСКА

© 2016 А. С. Чернышев¹, К. И. Седых², Д. А. Болотов³

¹канд. техн. наук,
доцент кафедры ОТД
e-mail: otd@kursksu.ru

Курский государственный университет

²⁻³студент

Юго-Западный государственный университет

В статье рассмотрена история проектирования, строительства и испытания первой электростанции постоянного освещения в г. Курске в 1901–1904 гг. и её дальнейшее развитие в 1911–1913 гг.

Ключевые слова: электростанция, динамо-машина, паровая машина, дизель-генератор, линия постоянного освещения.

Началом электрификации города Курска считается 18 апреля 1897 г. – в городе открылось трамвайное движение от Московских до Херсонских ворот. К этому времени, на ул. Херсонской (на месте современного здания ЦНТИ, ул. Дзержинского) была построена тяговая электростанция. 20 мая 1900 г. Курская городская дума заключила договор с Бельгийским анонимным обществом «Курский трамвай» об устройстве временного электрического освещения (от тяговой электростанции) Московской и Херсонской улиц, некоторых учреждений и частных домов до сооружения постоянной электрической сети.

19 апреля 1901 г. Думой были утверждены проектные планы электростанции постоянного освещения и пояснительная записка к ним, а 24 июля 1901 г. они были утверждены Министерством внутренних дел (рис. 1). 19 ноября 1901 г. анонимное общество «Курский трамвай» заключило контракт на устройство постоянной сети электрического освещения. Сроком окончания строительства электрической станции и ввода ее в действие считалось 24 июля 1903 г., но по просьбе Анонимного общества он был перенесен на 23 октября 1903 г. По проекту на станции устанавливались три динамо-машины (генераторы постоянного тока параллельного возбуждения) мощностью по 120 кВт, приводимые во вращение двухцилиндровыми паровыми машинами при частоте вращения 200 об/мин. Здание станции, в виде ангара, строилось на берегу реки Тускарь в центре города в районе нынешней ТЭЦ-4 (рис. 2). Паровые машины мощностью 193 л.с. изготовило «Общество механических заводов Бр. Бромлей», а генераторы – «Товарищество В.Н. Пастухова и В.Ф. Гильсина».

Общество братьев Бромлей, созданное в 1896 г., являлось одним из крупнейших металлообрабатывающих и машиностроительных предприятий в Российской империи. Начинали братья Бромлей с изготовления ремесленного инструмента и сельскохозяйственных орудий, позже перешли к производству паровых машин, а затем двигателей внутреннего сгорания. Фирма пользовалась авторитетом в торгово-промышленном мире. Ее товары отличались высоким качеством и надежностью [Бромлей 1900].

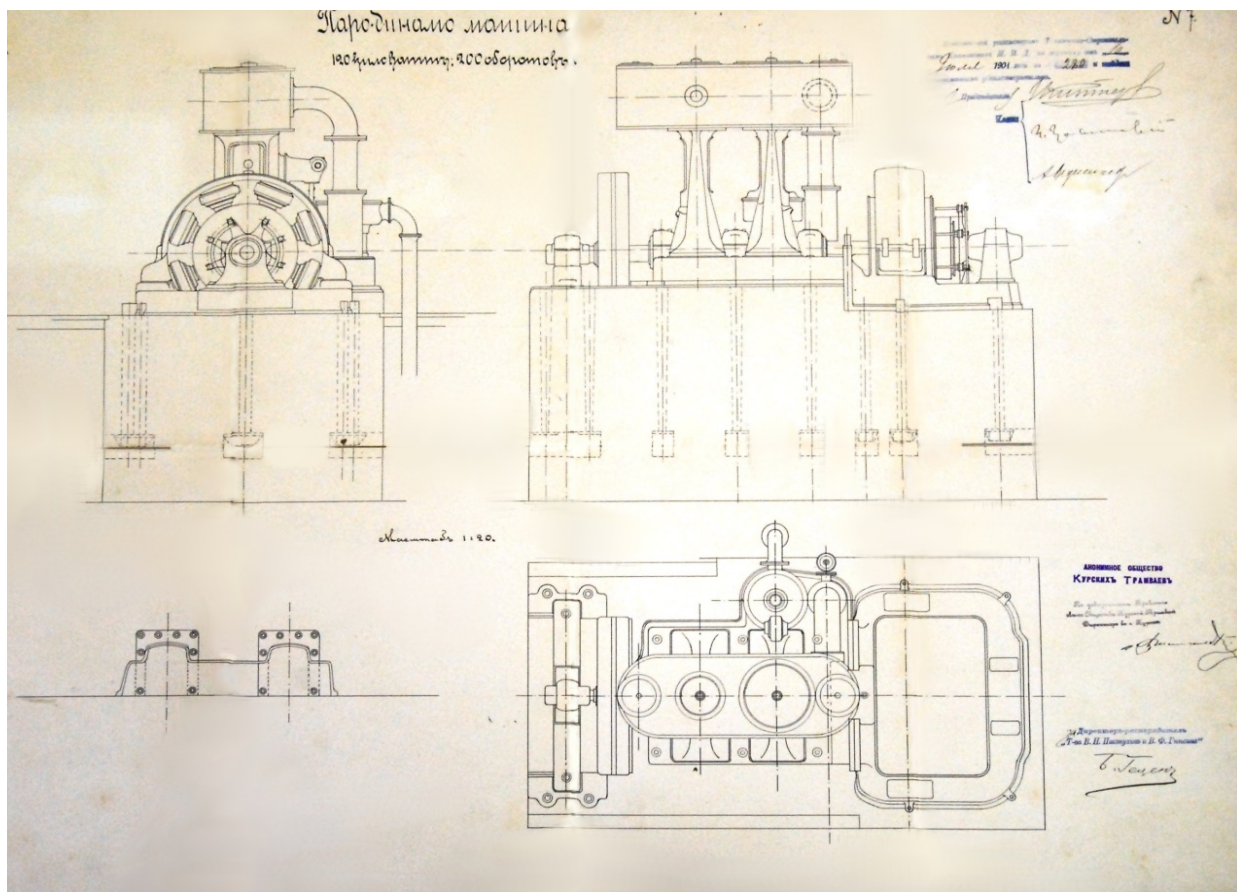


Рис. 1. Чертеж установки пародинамомашины Курской электростанции постоянного освещения, 1901 г.

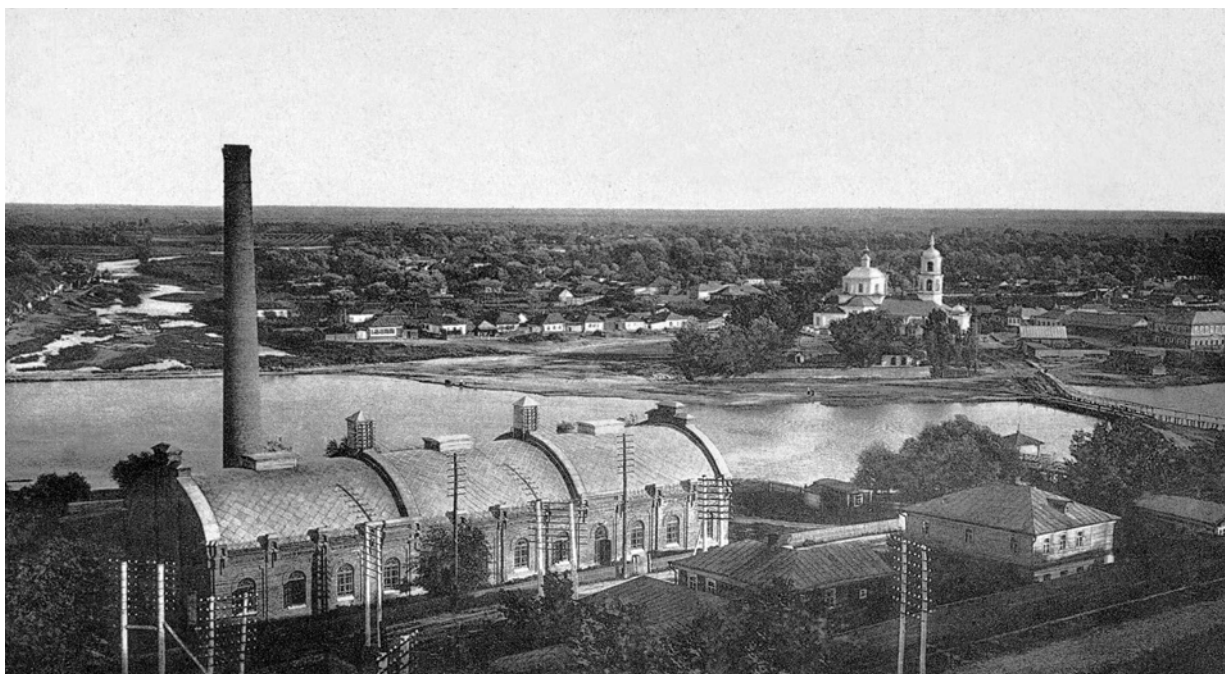


Рис. 2. Здание электростанции постоянного освещения, г. Курск, 1904 г.

12 января 1904 г. Анонимное общество «Курский трамвай» уведомило городскую управу о завершении работ по устройству электрического освещения и просило разрешения ввести в действие электрическую станцию¹.

19–22 января 1904 г. был произведен осмотр электрической станции на предмет готовности ее к пуску московскими инженерами Н. П. Бочаровым и Л. В. Дрейером. В результате осмотра было установлено, что станция не вполне готова к пуску, а некоторые ее устройства не соответствуют проектам.

В силу неисправностей арматуры паропроводов члены городской управы и инженеры не могли приступить к выполнению намеченных испытаний, то есть к определению расхода пара и топлива. Поэтому они, чтобы не терять времени, приступили к тем испытаниям, которые можно было произвести при данных условиях. Был произведен осмотр проводов сети освещения, и, закончив их освидетельствование, инженеры нашли устройство сети настолько угрожающим общественной безопасности, что не решились провести опыты с уличным городским освещением, хотя на то и было дано распоряжение губернатора. Но даже того, что можно было обследовать, оказалось более чем достаточно для заключения, что станция не вполне готова, что некоторые устройства не только не отвечают проектам, но и угрожают общественной безопасности, как это неоспоримо следует из отчета, составленного инженерами Н.П. Бочаровым, Л.В. Дрейером и скрепленного инженерами Клетти, И.И. Ишуниним.

Что касается динамо-машин, то в отчете по осмотру электрической световой станции Анонимного общества «Курский трамвай» за 19 и 20 января 1904 г. они в целом признаны удовлетворяющими условиям.

Все три динамомашины оказались вполне удовлетворительными по своим достоинствам значительно выше тех гарантий, которые указаны в технических условиях. Вполне достаточная мощность динамо (120 кВт), дает возможность легко выдержать перегрузку в 20% при сравнительно малом повышении температуры и указывает на прочность машины.

Почти полное отсутствие искрения на коммутаторе (коллекторе) при переменах нагрузки, очень высокая изоляция якоря и шунта (более 2 МОм) и возможность повышать напряжение машины до 700 В при нормальной нагрузке указывают ее полную пригодность для правильной работы. Полезное действие (КПД) динамо-машины определено как результат подсчета. Для динамо № 2 – 93,7 %, что выше гарантированных 92 %. Таким образом, динамомашины удовлетворяют всем трем пунктам, предложенным городской управой².

Анонимное общество обязалось устранить недостатки к 15 апреля 1904 г., но и к этому сроку станция не была пущена в действие. На общество был наложен штраф за остановку временного освещения центральной части города с 13 января по 14 апреля 1904 г.³

Согласно заключению думской юридической комиссии, срок ввода электрической станции был продлен до 15 августа 1904 г., после чего станция должна быть передана городской управе, но и этот срок был перенесен на 15 сентября, а затем на 15 октября 1904 г.⁴

Осенью 1904 г. окончательное освидетельствование после устранения отмеченных недостатков проводила комиссия с участием тех же инженеров из Москвы. В их заключении отмечалось следующее.

• Исследование динамомашин №1 и №3 показало, что они выдают при 500 В, 200 оборотах 240 А, то есть обусловленную пояснительной запиской мощность 120 кВт; допускают перегрузку в 20%.

¹ Государственный архив Курской области (далее ГАКО). Ф. 815. Оп. 1. С. 2

² ГАКО. Ф. 48. Оп. 1. Д. 4. С. 47.

³ Там же. С. 112.

⁴ Там же. С. 233.

• Наибольшее напряжение, полученное при 200 оборотах, было 700 В при 120 А, то есть 84 кВт, что согласуется с клеймом фирмы на машине. Напряжение при 200 оборотах не достигает требуемого условия в 750 В. Со своей стороны, мы считаем это отсутствие допустимым, так как повышение напряжения у машин необходимо лишь для зарядки аккумуляторов, а для этой цели достаточно 700 В и 120 А.

• Во всех остальных отношениях динамо также вполне удовлетворяют условиям, поставленным в пояснительной записке.

• Обнаружено полное соединение с землей одного полюса сети распределительного щита и динамо, так что лампочка в 220 В, соединенная с одним лишь полюсом машины, горела с перекалом. Этот недостаток плохой изоляции необходимо устранить до открытия станции, ибо он может быть причиной несчастья с людьми, пожаров и затухания освещения во всем городе.

• Определение изменения числа оборотов при изменении нагрузки с $0,5P_n$ на холостой ход и обратно дало у машины №3 при сбросе нагрузки 15%, а при набросе – 2,5%, по условиям же допускается колебание в 5 % при переходе с полной нагрузки на холостой ход и обратно. Такого испытания при полной нагрузке с машиной №3 администрация станции сделать не решилась, а с машиной №1 вообще от подобного испытания уклонилась⁵.

После неоднократных переговоров между анонимным обществом «Курский трамвай» и городской управой было достигнуто согласие по расчетам между ними, устранению недостатков по электрическому освещению города и о вводе в эксплуатацию электростанции 3 октября 1904 г. [Чернышев и соавт. 2015].

Как видно из диаграмм работы электростанции за 1906–1907 гг. (рис. 3), эксплуатационный расход угля составлял 2,4–2,717 кг/кВт. Зимой, в периоды полнолуния, практиковалось отключение уличного освещения, и станция обеспечивала электроэнергией только общественные и жилые здания в основном за счет аккумуляторов.

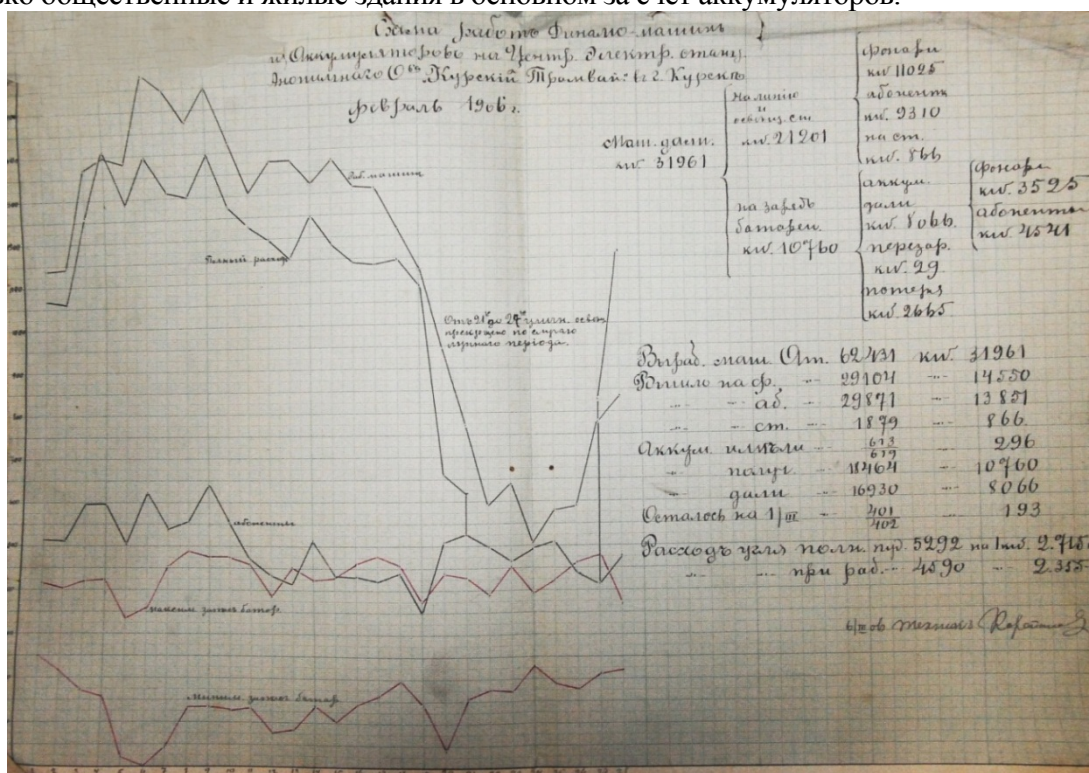


Рис. 3. Диаграмма работы электростанции в феврале 1906 г.

⁵ Там же. С. 239.

Интенсивно развивающиеся города Российской империи на рубеже XIX–XX вв. стали социокультурными центрами, в которых происходило освоение новаций. Освещение улиц и площадей являлось одним из важнейших элементов благоустройства [Сергиенко 2015]. Несмотря на уже существующую электростанцию, ее мощности было недостаточно для освещения губернского Курска. В городах Курской губернии большинство улиц продолжали освещаться газовыми фонарями. Электрификация города оставалась актуальной проблемой.

В 1911 г. начались работы по расширению электростанции и увеличению её мощности. К 15 апреля 1911 года были разработаны чертежи пристройки размером 16 х 11,7 м. к зданию электростанции для размещения двух дизель-генераторов и проект установки двух трехцилиндровых двигателей Дизеля по 225 л.с. Каждый двигатель приводил во вращение генератор постоянного тока типа LHG 2500 мощностью 150 кВт (рис. 4).

Расширение электростанции было завершено в 1913 г., дизель-генераторы были введены в эксплуатацию, и суммарная мощность курской электростанции достигла 660 кВт, что позволило в ближайшее время осветить Спасо-Преображенскую и Генеральскую улицы, продлить линию осветительных столбов по улицам Шоссейная, Дворянская, осветить участок городской земли на пересечении улиц Шоссейная и Дворянская. Сеть уличного освещения в губернском городе Курске продолжала развиваться.

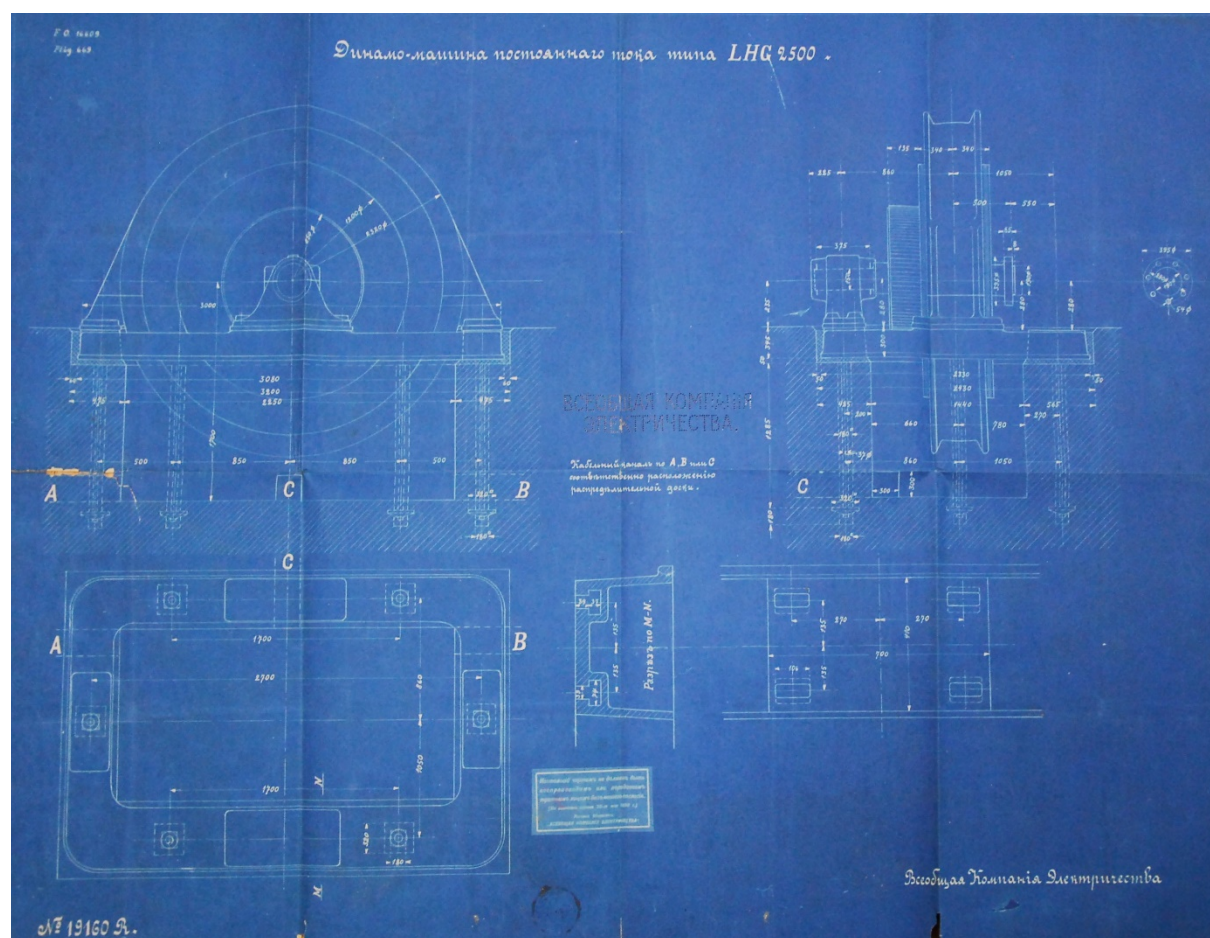


Рис. 4. Чертеж генератора LHG 2500 от 26.04. 1911 г.

Библиографический список

Бромлей Е.Э. Газовые, бензиновые и керосиновые двигатели. М., 1900. [Электронный ресурс]. URL: http://www.rusbibliophile.ru/Book/Bromlej_E_E_Gazovye_Benzinov/ (дата обращения 17.03.2016).

Чернышев А.С. Надобных А.И., Снычева Д.И. История пуска первой электростанции г. Курска // Электрика. 2015. № 9. С. 26–29.

Сергиенко М.А. Трансформация повседневной жизни провинциальных российских городов под влиянием технических инноваций во второй половине XIX – начале XX в. (На примере Курской губернии) // Научные ведомости. Вып. 33. 2015. №1 (198). С. 105–110.