

ПРОТИВОБОРСТВО ГАЗОВОГО И ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ОСВЕЩЕНИЯ: ИСТОРИЯ ТЕХНОЛОГИЙ

Боровских Вячеслав Андреевич, аспирант, Санкт-Петербургский политехнический университет, Санкт-Петербург, Россия, slavaborovskih98@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-4589-1256>

Аннотация. Статья посвящена изучению истории конкуренции газового и электрического освещения в XIX – начале XX в.

Автор рассматривает этапы становления двух технологий в России, сравнивая их преимущества и недостатки. История газового освещения в России начинается в 1811 г., несколько позднее, чем в Европе. С того времени газовые фонари вытесняли существовавшие до этого способы освещения. Пика своего развития газовая отрасль достигла в последней четверти XIX в., после чего начался ее спад на фоне обостряющейся конкуренции с электричеством. Электрическое освещение появляется лишь во второй половине XIX в. Первым удачным опытом стало освещение Литейного моста свечами Яблочкова. Но, несмотря на успешное применение, электричество не сразу вытеснило газовые рожки. Проблема заключалась не только в технических сложностях. Серьезным препятствием для пионеров как газового, так и электрического освещения становились экономические и культурные факторы. Предпринимателям приходилось не только искать крупные капиталы для реализации своих проектов, но и бороться с предрассудками, преобладающими в обществе. Нововведения в сфере освещения воспринимались как нечто опасное, ненужное, богопротивное. Для того чтобы развеять эти мифы, газовые и электрические общества устанавливали за свой счет фонари в общественных местах, тем самым демонстрируя преимущества и безопасность подобного рода освещения. Таким образом, автором объясняются причины сосуществования сразу нескольких видов освещения на протяжении нескольких десятилетий.

Ключевые слова: газовое освещение, электрическое освещение, история технологий, электротехника, газовая промышленность, лампа накаливания, светильный газ.

Для цитирования: Боровских В.А. Противоборство газового и электрического освещения: история технологий // Вестник Костромского государственного университета. 2025. Т. 31, № 1. С. 124–131. <https://doi.org/10.34216/1998-0817-2025-31-1-124-131>

Благодарности. Исследование профинансировано Министерством науки и высшего образования РФ в рамках Программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» (соглашение № 075-15-2024-201 от 6 февраля 2024 г.).

Research Article

CONFRONTATION OF GAS AND ELECTRIC LIGHTING: HISTORY OF THE TECHNOLOGY

Vyacheslav A. Borovskikh, postgraduate, Saint Petersburg Polytechnic University, Saint Petersburg, Russia, slavaborovskih98@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0007-4589-1256>

Abstract. The article is devoted to the study of the history of competition between gas and electric lighting in the 19th – the early 20th centuries. The author examines the stages of the formation of the two technologies in Russia, comparing their advantages and disadvantages. The history of gas lighting in Russia begins in 1811, somewhat later than in Europe. Since then, gas lamps have been replacing previously existing lighting methods. The gas industry reached its peak in the last quarter of the 19th century, after which it began to decline against the backdrop of increasing competition with electricity. Electric lighting appeared only in the 2nd half of the 19th century. The first successful experiment was the lighting of Liteiny (Foundry) Bridge with Yablochkov candles. But despite its successful application, electricity did not immediately replace gas jets. The problem was not only in technical difficulties. Economic and cultural factors became serious obstacles for the pioneers of both gas and electric lighting. Entrepreneurs had to not only look for large capital to implement their projects, but also fight the prejudices that prevailed in society. Innovations in the field of lighting were perceived as something dangerous, unnecessary, and ungodly. In order to dispel these myths, gas and electric companies installed lanterns in public places at their own expense, thereby demonstrating the advantages and safety of this type of lighting. Thus, the author explains the reasons for the coexistence of several types of lighting over several decades.

Keywords: gas lighting, electric lighting, history of technology, electrical engineering, gas industry, incandescent lamp, illuminating gas.

For citation: Borovskikh V.A. Confrontation of gas and electric lighting: history of the technology. Vestnik of Kostroma State University, 2025, vol. 31, no. 1, pp. 124-131 (In Russ.). <https://doi.org/10.34216/1998-0817-2025-31-1-124-131>

Acknowledgments. The research was funded by the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation under the strategic academic leadership program "Priority 2030" (Agreement 075-15-2024-201 dated 06.02.2024)

В истории уличного освещения газ и электричество долгое время боролись за первенство. От газовых фонарей, украшавших улицы XIX в., до современных светодиодных ламп, – это противостояние отражает не только технический прогресс, но и культурные трансформации. В данной статье мы рассмотрим историю этого противоборства, раскрывая не только технические преимущества, но и его социальные, эстетические и экономические аспекты.

Тема статьи актуальна в контексте изучения процессов доместикации современных технологий, историко-научных аспектов формирования комфортной жизненной среды современного города.

Прежде всего обратимся к истории развития газового освещения. Большинство исследователей (А.А. Матвейчук, Ю.В. Евдошенко, А.С. Бочкарева, Ю.В. Хотина) ведут отчет зарождения газовой отрасли с начала применения специальных установок для получения светильного газа. В Великобритании это 1795 г., когда изобретатель В. Мердок создал первое в мире устройство по получению газа из каменного угля [Бочкарева, Хотина: 3]. Во Франции – 1799 г., а в США – 1806 г. [Бочкарева, Хотина: 3].

В России историю развития газовой отрасли делят на четыре периода: 1811–1834 гг., 1835 – начало 1860-х гг., 1860-е – до начала 1890-х гг., 1890-е – 1917 гг. [Матвейчук]. Коротко их можно охарактеризовать следующим образом: 1) зарождение; 2) развитие; 3) появление конкурентов; 4) упадок.

В Европе газовое освещение с большим трудом пробивало себе дорогу. Первые опыты по использованию газа в качестве источника света начал проводить французский инженер Ф. Лебон в 1799 г. Изобретенный им аппарат «термолампа» он использовал для освещения одного из парижских отелей [Чиколев 1880в: 45]. Его опыт оказался удачным, публика была в восторге. Однако Лебон применял неочищенный газ, вследствие чего при горении он распространял неприятный запах, поэтому способ освещения с помощью светильного газа признали непрактичным. Зато русские князья А.А. Долгоруков и Д.А. Голицын очень заинтересовались новым открытием и предложили Лебону работать в России. Но неожиданная смерть ученого прервала все его исследования.

Дело Лебона продолжило жить в Англии, где также были сделаны важные открытия в получении светильного газа. В 1803 г. немец Ф.А. Винзор, вдохновленный результатами опытов англичанина Мердока по добыче светильного газа из каменного угля, от-

правляется в Лондон, чтобы открыть там дело по освещению городских улиц новым способом. Его задумка казалась очень авантюрной. В то время газ, добытый из каменного угля, обладал многими недостатками. Помимо неприятного запаха, он портил металлические поверхности, имел высокую взрывоопасность, а при его горении выделялась сернистая кислота [Чиколев 1880в: 46]. Представить себе строительство в центре города огромных резервуаров со взрывоопасным газом казалось немыслимым. Тем не менее Винзор продолжал усердно трудиться над внедрением газового освещения на улицах Лондона, и для этого он в 1804 г. создал первую в мире газовую компанию.

Промышленники, владевшие предприятиями по производству конопляного масла (оно использовалось в качестве топлива для уличных фонарей), старались препятствовать появлению нового конкурента. В прессе широко развернулись нападки на светильный газ. В 1818 г. газета «Кельнише цайтунг» («Kölnische Zeitung») опубликовала статью, отражавшую распространённые в то время опасения по поводу уличного освещения. В ней утверждалось, что уличное освещение есть вмешательство в Божий распорядок, что ночное пребывание на улицах будет увеличивать количество простудных заболеваний, что оно способствует упадку нравов и т. д. [Овчаров, Шабалин: 106].

Острая критика в адрес светильного газа посыпалась и со стороны некоторых ученых. В 1819 г. видный французский химик Н. Клеман-Дезорм опубликовал заметки под названием «Оценка производства освещения водородным газом из каменного угля» [Clement-Desormes: 41]. В них он постарался показать все недостатки использования газа в качестве источника света, противопоставляя ему масляное освещение. По оценке знаменитого русского электротехника В.Н. Чиколева, брошюра Клеман-Дезорма написана «весьма умно и политично» [Чиколев 1880в: 48], а аргументы, приводимые ее автором, поражали своей доказательностью. Обратимся к некоторым из них.

В первую очередь, Клеман-Дезорм останавливается на недостатках газа с экономической точки зрения. Основываясь на данных по стоимости производства газа, установки труб для его транспортировки во Франции, он делает вывод о том, что масляное освещение обходится гораздо дешевле [Clement-Desormes: 29]. Однако его расчеты не учитывали многих издержек, связанных с производством масла, на что указывает в своей статье Чиколев [Чиколев 1880в: 49].

В качестве второго аргумента в пользу масла он приводит взрывоопасность газа: «Разве не может случиться, что газ пройдет в какое-нибудь помещение, где он накопится в достаточном количестве и, если туда случайно взойдут с зажженной свечой, то может произойти взрыв. Чего стоит возможность такого важного несчастья в сравнении с каким-нибудь масляным пятном?» [Clement-Desormes: 36].

Далее он пишет о негативных экологических последствиях использования газа: «Гораздо приятнее видеть наши необработанные поля возделанными для добывания масла, чем истощать землю от угля» [Clement-Desormes: 40].

И в конце Клеман-Дезорм заключает, что освещение газом еще слишком далеко от той степени совершенства и экономичности, чтобы заменить собою масляное [Clement-Desormes: 41]. Подобные приговоры будут затем выносить и в адрес электрического освещения на начальном этапе его развития.

Из всех приведенных Клеман-Дезормом аргументов лишь один имел серьезное основание, а именно взрывоопасность газа. На тот момент было известно как минимум о девяти взрывах в Англии, произошедших из-за утечки газа. В остальном масляное освещение уступало газу и в плане затрат, и в плане эффективности.

Для демонстрации безопасности светильного газа и привлечения мнения общественности на свою сторону газовое общество (организованное в 1804 г.) за свой счет провело освещение на некоторых улицах и в магазинах. Так постепенно газовые рожки стали заменять масляные фонари по всему Лондону.

Парадоксально, но распространение газового освещения не вызвало сокращения спроса на масло. Похожая ситуация повторится и с появлением электричества: газ не уйдет в небытие, а, наоборот, станет еще более востребованным. Такую тенденцию предсказывал Чиколев. Он писал: «Точно так же в настоящее время газовые общества не должны тормозить прогресс электрического освещения, а радоваться его распространению, так как рядом должно идти увеличение потребления газа, которого вообще электричество заменить не может. Этим они совместили бы свои интересы с электрическим освещением» [Чиколев 1880в: 51]. Объясняется это тем, что газ можно использовать для выработки электроэнергии. Следовательно, с увеличением спроса на электричество, будет расти и спрос на газ.

В России появление газового освещения связано с именем русского изобретателя П.Г. Соболевского [Косов, Гоголевский: 16]. Первого значительного успеха он добился на железоделательном предприятии В.А. Всеволожского в Перми, где уже в 1820 г. произошел полный переход от свечного освещения к газовому [Хасанов, Шакиров: 20]. В Санкт-

Петербурге первые газовые фонари установили в 1819 г. на Аптекарском острове. В своей книге российские исследователи А.А. Матвейчук и Ю.В. Евдошенко ссылаются на газету «Санкт-Петербургские ведомости», в которой об этом событии писали, что оно станет «образцом достижений русской науки» и что данный вид освещения «имеет дальние перспективы в России» [Матвейчук, Евдошенко: 48].

Однако внедрение светильного газа на улицах столицы продвигалось медленно. Городские власти Санкт-Петербурга, опасаясь множества издержек для казны, не спешили одобрять проект массовой газификации. По той же причине, к примеру, Царское Село продолжали освещать свечные и керосиновые лампы вплоть до распространения электричества [Котляр: 207–216].

Медленно, но газ все же пробивал себе дорогу. 26 декабря 1834 г. Николай I утверждает план городского газового освещения, а годом позже появляется акционерное общество под названием «Общество освещения газом Санкт-Петербурга», которое начинает его реализацию [Матвейчук, Евдошенко: 48].

По данным А.С. Бочкаревой и Ю.В. Хотинной, за десять лет со дня начала реализации проекта количество уличных газовых фонарей в России увеличилось до 800. Если в 1840 г. городских и частных газовых горелок было, по предварительным подсчетам, около 938 штук, то в 1850 г. их было уже 10 361, а в 1859 г. – около 17 805 [Бочкарева, Хотина: 7].

За 1857–1858 гг. в Санкт-Петербурге потребление газа распределялось следующим образом: 54,5 % – частными лицами и 12,5 % – государственными учреждениями [Матвейчук].

В период 1860–1890-х гг. строится множество газовых заводов, развивается газовая инфраструктура, внедряются новые технологии: газовая мантия – осветительный прибор, использующий явление кандалюминесценции; рефлекторная лампа – фокусировка света в определенном направлении; газовые часы – устройство, которое автоматически контролирует подачу газа к газовым фонарям. Именно в это время у газового освещения появляются новые конкуренты. Помимо керосина, одним из них становится электричество.

Теперь обратимся к истории развития электричества, чтобы понять, с каким соперником пришлось столкнуться газовому освещению. Первые опыты, связанные с электрическим током, начались в 1813 г., в то время, когда светильный газ уже начал завоевывать себе место в мире освещения. Эксперименты ученых У.Р. Грове и Р.В. Бунзена сделали возможным получение электрического света [Чиколев 1880а: 74]. Они были успешными, но не имели практической пользы. Причиной тому являлась дороговизна необходимого оборудования и сложность ухода за ним.

В 1872 г. главный инженер фирмы «Сименс и Гальске» Ф. Хефнер-Альтенек предложил новый вид динамо-машины, которая оказалась в то время наиболее удачной (85 % КПД) [Чиколев 1880а: 75]. Ее появление сделало электрическое освещение более доступным и удобным. Но начало конкуренции между газовым и электрическим освещением положило другое изобретение. Им стала электрическая угольная дуговая лампа русского ученого П.Н. Яблочкова.

Появление «свечи Яблочкова», как ее тогда называли, стало знаковым событием в истории электротехники. Впервые Яблочков продемонстрировал новую лампу публике в 1876 г. в Париже. С тех пор о ней говорили во всех крупных городах Европы. Лампы Яблочкова осветили Avenue de L'Орега в Париже и Всемирную выставку, открывшуюся там же в 1878 г. [Савельева: 73]. В России они использовались при освещении Дворцового моста и площади перед Александринским театром в Петербурге [Овчаров, Шабалин: 109]. После такой впечатляющей демонстрации потенциала электрического освещения в российском обществе начали предсказывать скорое падение газового производства от конкуренции электричества [Чиколев 1880а: 76].

Однако эти предсказания оказались преждевременны. У электрического освещения имелось множество скептиков, и даже среди самих электротехников были распространены убеждения, что оно не может вытеснить газовое на данном этапе развития.

Главной причиной называлась высокая стоимость электрического освещения по сравнению с газовым. Также имелись проблемы с электроснабжением [Володин: 435]. В журнале «Электричество» содержится статья под названием «Об электрическом освещении улиц, мостов и площадей» [Жеральди 1880б: 120], в которой приводится сравнение стоимости газового и электрического освещения для Невского проспекта, Николаевского моста и Екатерининской площади. Сделав различные расчеты, автор приходит к выводу, что электрическое освещение становится выгодным лишь при освещении крупных мостов [Жеральди 1880б: 123]. Во всех остальных случаях более рентабельным оказалось использование светильного газа.

Еще одно сравнение мы находим в переписке Управления железных дорог по электротехническим вопросам, хранящейся в фондах Российского государственного исторического архива (РГИА). В ней содержатся доклады об эффективности освещения вагонов разными способами. Из всех применяемых типов освещения (в том числе электрического) ацетиленовое, то есть газовое освещение, признавалось наилучшим для пассажирских вагонов¹.

Электрическое освещение подвергалось сильным нападкам: лампа Яблочкова – за мерцание и густые тени вокруг фонаря, лампа Вердермана – за слишком

большую тень, в лампе Жамэна находили слишком сильный шум и непрочность [Жеральди 1880а: 112].

Лишь изобретение лампочки Эдисона позволило сделать электрическое освещение более доступным для широких масс. Чиколев писал, что в газетах изобретение американского предпринимателя называли «смертным приговором» газовым обществам [Чиколев 1880а: 76]. Взяв за основу лампочку русского изобретателя А.Н. Лодыгина (вариант лампы накаливания), он смог ее улучшить, сделав более простой и дешевой в производстве.

Т. Эдисон не только «создал технологичную в производстве и использовании лампу с цоколем и патроном, но и разработал всю систему электроснабжения и освещения» [Савельева: 73]. Но даже эта лампа обходилась дорого в производстве [Vikström: 8] и имела малый срок службы (около 40 часов). Потребовалось еще несколько десятилетий, чтобы изобрести дешевую массовую лампу накаливания с вольфрамовой нитью.

С 1880-х гг. начинается планомерная электрификация городов [Белов, Булюкин: 24]. В Санкт-Петербурге в 1883 г. фирма «Сименс и Гальске» успешно осветила Невский проспект – главную артерию города. В Англии, а затем и в других странах появляются общества по освещению городских улиц [Чиколев 1880б: 89]. В России такое общество возникло в 1886 г. и получило название «Общество электрического освещения 1886 года».

Теперь рассмотрим культурный аспект появления электричества. Электрический свет, как и газовый, поначалу пугал своей неизвестностью. Даже ученые не могли дать ему точное определение, объяснить его сущность. Для того чтобы изменить восприятие электричества, требовался ряд культурных механизмов. Эти механизмы очень подробно рассмотрены в статье Н.В. Никифоровой и И.В. Сидорчука [Никифорова, Сидорчук: 448–469].

Отношение общественности к электричеству менялось через проведение массовых мероприятий – парадов, представлений, выставок: «В этих пространствах демонстрировались эстетические возможности электрического освещения трансформировать ландшафт, публика знакоилась с новинкой в расслабленной и веселой атмосфере праздника» [Никифорова, Сидорчук: 451]. В то же время электричество являлось одной из форм репрезентации власти.

Электричество начали популяризовать в литературных произведениях [Бородин, Каск: 50], журналах, на обложках реклам. Например, посыл одной из реклам ламп Эдисона – электричество всем [Савельева: 74].

Важный экономический аспект подчеркнули в своей работе В.Я. Афанасьев и В.В. Кузьмин. В России электроэнергетический рынок зарождал-

ся в конкурентных условиях. По законам рыночной экономики это побуждало фирмы («Сименс и Гальске», «Всеобщая компания электричества», «Гелиос») бороться за спрос путем инновационных усовершенствований и рекламного сопровождения своей продукции [Афанасьев, Кузьмин: 18]. И напротив, газовая отрасль долгое время развивалась в условиях монополии, и лишь появление на рынке керосинового и электрического освещения подтолкнуло ее к технологическому развитию.

Итак, электрическое освещение планомерно вытесняет другие источники освещения, но светильный газ не спешил сдавать позиции. Для того чтобы иметь возможность конкурировать с электричеством, газовые компании пошли по пути усовершенствования горелки и уменьшения расхода газа [Густов, Соколов, Митюрин: 192]. Именно рубеж 1870–80-х гг. стал временем активного внедрения новинок в сфере производства, энергосбережения и транспортировки газа. Наиболее значимым улучшением газового фонаря в тот период являлась ауэровская горелка, изобретенная немецким химиком К.А. Вельсбахом в 1885 г. Ее конструкция состоит из двух основных частей: горелки Бунзена (устройство, подающее газ) и калильной сетки, пропитанной раствором редких металлов (циркония, тория и др.) [Новое освещение: 7–8]. Применение калильной сетки позволило увеличить силу света в 3–4 раза и вдвое уменьшить количество потребляемого газа [Новое освещение: 3].

Изобретение Ауэровской горелки позволило газовикам еще на какое-то время сохранять конкуренцию с электричеством. Период с 1885 по 1887 гг. можно считать последним подъемом газовой отрасли в области освещения. По данным, собранным русским инженером К.Ф. Рейном, всего на тот момент в России существовало 210 газовых производств. 30 из них служили для освещения городов, 157 – фабрик и заводов, 23 – железнодорожных станций [Рейн: 2]. Но, как отмечает сам автор, эта цифра не учитывает множество частных производств [Рейн: 1].

В других странах – Англии, США, Германии – потребление газа значительно возросло. Однако важно отметить, что этот рост происходил за счет использования газа для бытовых нужд, а не для освещения улиц.

Последнее десятилетие XIX в. – начало заката эпохи газового освещения. Постепенно электрические фонари становились более выгодными и вытесняли газовые рожки, но у газовой отрасли оставалось множество других сфер применения. Как мы уже отмечали, электротехники прогнозировали, что союз электрической и газовой отрасли будет выгоден обоим, что электричество никогда не вытеснит газ в полной мере, ведь его можно применять для выработки электроэнергии, бытовых нужд, отопления. «Я очень

далек от мысли утверждать, чтобы электрическое освещение вытеснило газ или другие освещения. Наоборот, не я один думаю, что потребность в светильном газе будет даже увеличиваться параллельно с успехами электрического освещения. Как газ не вытеснил масла, нефти и свечей, так и электрическое освещение будет существовать вместе с другими, вращаясь в определенном круге», – писал по этому поводу Чиколев [Чиколев 1880в: 45]. В этот период союз газа и электричества становился все более очевидным.

В Европе и США предприниматели довольно рано это осознали и уже в начале XX в. стали переориентировать производство газа на удовлетворение нужд промышленности и жилищного сектора [Густов, Соколов, Митюрин: 228].

Наблюдая упадок газовой промышленности в России, русский физик С.И. Ламанский попытался проанализировать его причины [Густов, Соколов, Митюрин: 229]. В своей статье он дал рекомендации для выхода из кризиса и призывал газовиков учесть западноевропейский опыт. Однако те не прислушались, и ситуация продолжала усугубляться. Лишь в период реализации плана ГОЭЛРО улицы городов начали повсеместно освещаться электричеством, а газ – позиционироваться как топливо, которое применяется на бытовые и производственные нужды [Хасанов, Шакирова: 22].

На момент начала Первой мировой войны сравнительная статистика уличного электрического и газового освещения выглядела следующим образом: по электрическому освещению – 1 118 дуговых ламп и 1 844 ламп накаливания общей «силой» 1 583 100 свечей; по газовому освещению – 8 813 фонарей с общей «силой» 785 625 свечей [Густов, Соколов, Митюрин: 264].

До нашего времени лишь в некоторых городах Европы отдельные сети газового освещения сохранились как историческое и культурное наследие. К примеру, в Берлине функционируют более 40 тыс. газовых светильников, несмотря на то что их эксплуатация обходится вчетверо дороже, чем электрических [Зотин: 33]. Это стало возможным благодаря активности общественного движения «Газосветная культура» (GaslichtKultur). В России также сохранилось несколько исторических объектов, связанных с газовой отраслью. К ним можно отнести газгольдеры в Санкт-Петербурге.

Таким образом, светильный газ на протяжении XIX – начала XX вв. вел длительную конкурентную борьбу с электричеством. Ауэровская горелка в конечном итоге уступила лампе накаливания Эдисона.

При одновременном существовании газового, электрического, керосинового и других видов освещения побеждало то, которое было более дешевым, практичным и безопасным. При этом, как отмеча-

ет исследователь О. Зотин, в условиях постоянно-го технического прогресса наивысшие достижения в усовершенствовании той или иной технологии происходят лишь в момент ее отмирания. Так, например, «замена масла в уличных светильниках на смесь спирта со скипидаром и далее на керосин произошла уже во время активной экспансии газового освещения. Калильные светильники появились на закате эры газового освещения, а теория горения углеводородов была создана существенно позже начала заката уже следующей доминирующей технологии – электрического освещения лампами накаливания» [Зотин: 34].

История показывает, что развитие газового и электрического освещения имеет множество сходств и различий. Поначалу общество всегда скептически воспринимало нововведения в области освещения. Высказывались мнения об их вредном воздействии, нерентабельности, отсутствии красоты. По мере усовершенствования технологий новые способы освещения крепко входили в жизнь. Для того чтобы ускорить этот процесс, публику «подготавливали», устанавливая фонари в общественных местах и предприятиях, где на практике демонстрировались преимущества нового вида освещения.

Среди специфических черт формирования газовой промышленности в России мы можем выделить практически полное отсутствие конкуренции. Электрическая промышленность, напротив, зародилась в условиях большого количества конкурирующих фирм, и это определило ее бурный прогресс. Кроме того, технологии газового освещения к концу XIX в. достигли «потолка» своего развития и поэтому не имели перспектив для дальнейшего усовершенствования.

Сегодня, когда электрическое освещение стало неотъемлемой частью нашей жизни, мы все чаще задумываемся о его влиянии на окружающую среду, о поиске новых альтернативных источников света. История противоборства газового и электрического освещения напоминает нам, что прогресс – это не линейный путь, а сложный дискретный процесс, где каждая технология оставляет свой след и служит источником вдохновения для новых открытий.

Примечания

¹ Российский государственный исторический архив (РГИА). Ф. 273. Оп. 6. Д. 3007. Л. 1–20.

Список литературы

Афанасьев В.Я., Кузьмин В.В. О развитии конкурентных отношений на электроэнергетических рынках // Вестник университета. 2015. № 5. С. 16–28.

Белов А.М., Булюкин Д.А. Костромичи-октябристы в Государственной думе Российской империи // Вестник Костромского государственного университета. 2022. Т. 28, № 4. С. 21–26.

Бородин Д.А., Каск А.Н. Золотой век электротехники в российской и зарубежной печатной графике // Электричество. 2020. № 1. С. 55–65.

Бочкарева А.С., Хотина Ю.В. К вопросу становления и развития газовой отрасли в российской империи // Научные труды КубГТУ: электронный сетевой политематический журнал. 2015. № 13. С. 49–60.

Володин Е.С. Электрификация в дореволюционной России // Гуманитарные науки в современном вузе: вчера, сегодня. 2022. С. 433–440.

Густов С.В., Соколов А.Р., Митюрин Д.В. Два века российского газа: в 3 т. Т. 1. Петербург – колыбель российского газа, 1811–1917. Санкт-Петербург: Лики России, 2010. 303 с.

Жеральди Ф. Газ и Электричество // Электричество. 1880а. № 8-9. С. 112–114.

Жеральди Ф. Об электрическом освещении улиц, мостов и площадей // Электричество. 1880б. № 8-9. С. 120–123.

Зотин О. Управление освещением открытых пространств (ч. 1) // Полупроводниковая светотехника. 2014. Т. 1, № 27. С. 30–34.

Косов А.С., Гоголевский А.В. Использование газа в Российской империи // Интернаука. 2021. № 28-1. С. 16–17.

Котляр Л.Б. «Экономия, доставляемая лунными ночами»: история уличного освещения Царского Села // A maximus ad minima. Малые формы в историческом ландшафте. 2017. С. 207–216.

Матвейчук А.А. Предвестие газовой эры. URL: http://matveychuk-aa.info/index/predvestie_gazovoj_ehry/0-57 (дата обращения: 05.06.2024).

Матвейчук А.А., Евдошенко Ю.В. Истоки газовой отрасли России, 1811–1945 гг. Москва: Граница, 2011. 592 с.

Никифорова Н.В., Сидорчук И.В. Культурная история электричества в России XIX века: электрический свет как спектакль и развлечение // Вопросы истории естествознания и техники. 2017. Т. 38, № 3. С. 448–469.

Новое освещение газокалильными горелками д-ра Карла Ауэра фон Вельсбах / пер. с нем. и пол. инж. Гарри Ф. Киев: Тип. П. Барского, 1893. 15 с.

Овчаров А.Т., Шабалин Е.В. Эволюция наружного освещения г. Томска // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. 2018. Т. 20, № 1. С. 104–127.

Рейн К. Сведения о газовых заводах в России / сост. по поруч. имп. Рус. техн. о-ва. Санкт-Петербург, 1888. 32 с.

Савельева О.О. Да будет свет! // Энергия: экономика, техника, экология. 2012. № 5. С. 70–76.

Хасанов И.И., Шакиров Р.А. История развития газового освещения в Санкт-Петербурге в XIX – начале XX века // История и педагогика естествознания. 2023. № 1. С. 19–23.

Чиколев В.Н. История электрического освещения // Электричество. 1880а. № 5. С. 73–79.

Чиколев В.Н. История электрического освещения // Электричество. 1880б. № 6. С. 89–93.

Чиколев В.Н. Сравнение истории освещений: газового и электрического // Электричество. 1880в. № 3–4. С. 45–52.

Clement-Desormes Appréciation du procédé d'éclairage par le gaz hydrogène du charbon de terre. Paris, 1819, 41 p.

Vikström H. Producing electric light: How resource scarcity affected light bulbs, 1880–1914. Technology and culture, 2020, vol. 61, no. 3, pp. 901–922. <https://doi.org/10.1353/tech.2020.0078>

References

Afanas'ev V.Ia., Kuz'min V.V. *O razvitii konkurentnykh otnoshenii na elektroenergeticheskikh rynkakh* [On the development of competitive relations in the electric power markets]. *Vestnik universiteta* [University Bulletin], 2015, no. 5, pp. 16–28. (In Russ.)

Belov A.M., Buliukin D.A. *Kostromichi-oktiabristy v Gosudarstvennoi dume Rossiiskoi imperii* [Kostroma Octoberists in the State Duma of the Russian Empire]. *Vestnik Kostromskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of Kostroma State University], 2022, vol. 28, no. 4, pp. 21–26. (In Russ.)

Bochkareva A.S., Khotina Iu.V. *K voprosu stanovleniia i razvitiia gazovoi otrasli v rossiiskoi imperii* [On the issue of the formation and development of the gas industry in the Russian Empire]. *Nauchnye trudy KubGTU: elektronnyi setevoi politematicheskii zhurnal* [Scientific Works of KubSTU: electronic online polythematic journal], 2015, no. 13, pp. 49–60. (In Russ.)

Borodin D.A., Kask A.N. *Zolotoi vek elektrotekhniki v rossiiskoi i zarubezhnoi pechatnoi grafike* [The Golden Age of Electrical Engineering in Russian and Foreign Printed Graphics]. *Elektrichestvo* [Electricity], 2020, no. 1, pp. 55–65. (In Russ.)

Chikolev V.N. *Istoriia elektricheskogo osveshcheniia* [History of Electric Lighting]. *Elektrichestvo* [Electricity], 1880а, no. 5, pp. 73–79. (In Russ.)

Chikolev V.N. *Istoriia elektricheskogo osveshcheniia* [History of Electric Lighting]. *Elektrichestvo* [Electricity], 1880b, no. 6, pp. 89–93. (In Russ.)

Chikolev V.N. *Sravnenie istorii osveshchenii: gazovogo i elektricheskogo* [Comparison of the history of lighting: gas and electric]. *Elektrichestvo* [Electricity], 1880v, no. 3–4, pp. 45–52. (In Russ.)

Gustov S.V., Sokolov A.R., Mitiurin D.V. *Dva veka rossiiskogo gaza: v 3 t. T. 1. Peterburg – kolybel' rossiskogo gaza. 1811–1917* [Two Centuries of Russian Gas: in 3 vols. Vol. 1]. Saint Petersburg, Liki Rossii Publ., 2010, 303 p. (In Russ.)

Khasanov I.I., Shakirov R.A. *Istoriia razvitiia gazovogo osveshcheniia v Sankt-Peterburge v XIX – nachale XX veka* [History of the development of gas lighting in St. Petersburg in the 19th – early 20th centuries]. *Istoriia i pedagogika estestvoznaniia* [History and pedagogy of natural science], 2023, no. 1, pp. 19–23. (In Russ.)

Kosov A.S., Gogolevskii A.V. *Ispol'zovanie gaza v Rossiiskoi imperii* [Use of gas in the Russian Empire]. *Internauka* [Internauka], 2021, no. 28-1, pp. 16–17. (In Russ.)

Kotliar L.B. «*Ekonomiia, dostavliaemaia lunnymi nochami*»: *istoriia ulichnogo osveshcheniia Tsarskogo Sela* ["Savings Delivered by Moonlit Nights": The History of Street Lighting in Tsarskoye Selo]. *A maximus ad minima. Malye formy v istoricheskom landshafte* [A maximus ad minima. Small forms in the historical landscape], 2017, pp. 207–216. (In Russ.)

Matveichuk A.A. *Predvestie gazovoi ery* [Harbinger of the Gas Age]. *Personal'nyi sait* [Personal website]. URL: http://matveychuk-aa.info/index/predvestie_gazovoj_ery/0-57 (access date: 05.06.2024). (In Russ.)

Matveichuk A.A., Evdoshenko Iu.V. *Istoki gazovoi otrasli Rossii, 1811–1945 gg.* [The origins of the Russian gas industry, 1811–1945]. Moscow, Granitsa Publ., 2011, 592 p. (In Russ.)

Nikiforova N.V., Sidorchuk I.V. *Kul'turnaia istoriia elektrichestva v Rossii XIX veka: elektricheskii svet kak spektakl' i razvlechenie* [A Cultural History of Electricity in 19th Century Russia: Electric Light as Performance and Entertainment]. *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki* [Questions of the history of natural science and technology], 2017, vol. 38, no. 3, pp. 448–469. (In Russ.)

Novoe osveshchenie gazokalil'nymi gorelkami d-ra Karla Auera fon Vel'sbakh [New gas-burner lighting by Dr. Carl Auer von Welsbach]. Kiev, Tip. P. Barskogo Publ., 1893, 15 p. (In Russ.)

Ovcharov A.T., Shabalin E.V. *Evoliutsiia naruzhnogo osveshcheniia g. Tomska* [Evolution of outdoor lighting in Tomsk]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo arkhitekturno-stroitel'nogo universiteta* [Bulletin of Tomsk State University of Architecture and Civil Engineering], 2018, vol. 20, no. 1, pp. 104–127. (In Russ.)

Rein K. *Svedeniia o gazovykh zavodakh v Rossii* [Information about gas plants in Russia]. Saint Petersburg, 1888, 32 p. (In Russ.)

Savel'eva O.O. *Da budet svet!* [Let there be light!]. *Energiia: ekonomika, tekhnika, ekologiia* [Energy: economics, technology, ecology], 2012, no. 5, pp. 70–76. (In Russ.)

Volodin E.S. *Elektrifikatsiia v dorevoliutsionnoi Rossii* [Electrification in pre-revolutionary Russia]. *Gumanitarnye nauki v sovremennom vuze: vchera, segodnia* [G94 Humanities in a modern university: yesterday, today], 2022, pp. 433–440. (In Russ.)

Zheral'di F. *Gaz i Elektrichestvo* [Gas and electricity]. *Elektrichestvo* [Electricity], 1880a, no. 8-9, pp. 112-114. (In Russ.)

Zheral'di F. *Ob elektricheskom osveshchenii ulits, mostov i ploshchadei* [On the electric lighting of streets, bridges and squares]. *Elektrichestvo* [Electricity], 1880b, no. 8-9, pp. 120-123. (In Russ.)

Zotin O. *Upravlenie osveshcheniem otkrytykh prostranstv (ch. 1)* [Lighting control for open spaces (part 1)]. *Poluprovodnikovaia svetotekhnika* [Semiconductor lighting technology], 2014, vol. 1, no. 27, pp. 30-34. (In Russ.)

Clement-Desormes *Appreciation du procede d'eclairage par le gaz hydrogene du charbon de terre*. Paris, 1819, 41 p. (In Fr.)

Vikström H. Producing electric light: How resource scarcity affected light bulbs, 1880-1914. *Technology and culture*, 2020, vol. 61, no. 3, pp. 901-922.

Статья поступила в редакцию 10.09.2024; одобрена после рецензирования 28.10.2024; принята к публикации 10.01.2025.

The article was submitted 10.09.2024; approved after reviewing 28.10.2024; accepted for publication 10.01.2025.