

## АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ ЛОДЫГИН (1847—1923)

**К** гордости русского народа должен быть на скрижалях истории культуры отмечен тот факт, что инициатива применения электрического освещения как вольтовой дугой, так икалильными лампами принадлежит русским изобретателям Яблочкову и Лодыгину; поэтому малейшие подробности всей эпопеи зарождения электрического освещения должны быть дороги, интересны и отрадны каждому русскому сердцу, и наш долг перед теми, кто положил начало столь распространённому теперь электрическому освещению, показать их работы и выяснить их право на это великое открытие». Так писал «Почтово-телеграфный журнал» в 1900 г. (№ 2) ещё при жизни знаменитого изобретателя Александра Николаевича Лодыгина.



Имя Александра Николаевича Лодыгина связано главным образом с построением электрической лампы накаливания. Как известно, приоритет изобретения лампы накаливания оспаривался очень многими лицами, и по волеу него возникло много так называемых «патентных процессов». Принцип электрической лампы накаливания был известен до А. Н. Лодыгина. Но А. Н. Лодыгин был тем, кто пробудил громадный интерес к построению источников света, действующих на принципе накаливания проводника током. Построив более совершенную лампу, чем другие изобретатели, А. Н. Лодыгин впервые превратил её из физического прибора в практическое средство освещения, вынес её из физического кабинета и лаборатории на улицу и показал широкие возможности её применения для целей освещения.

А. Н. Лодыгин показал преимущества применения металлической, в частности вольфрамовой, проволоки для изготовления тела накала и, таким образом, положил начало производству современных, гораздо более экономичных ламп накаливания, чем угольные лампы раннего периода.

А. Н. Лодыгин подготовил почву для успехов П. Н. Яблочкова и, несомненно, оказал сильное влияние на Т. А. Эдисона и Д. Свана, которые, пользуясь принципом действия лампы накаливания, утверждённым трудами А. Н. Лодыгина, превратили этот прибор в предмет широкого потребления.

Посвятив много лет работы построению и усовершенствованию лампы накаливания с угольным и металлическим телом накала, А. Н. Лодыгин не нашёл в современной ему России благоприятной почвы для того, чтобы эти работы получили практическое применение в масштабе, соответствующем их значимости. Судьба заставила его искать счастья в Америке, где протекла вторая половина его жизни. Живя вдали от родины, А. Н. Лодыгин продолжал надеяться, что ему удастся возвратиться домой для работы. Он дожил до Великой Октябрьской социалистической революции, но преклонный возраст лишил его возможности вернуться в родную страну в те годы, когда она начала неведомое ей до того времени движение по пути культурного и технического прогресса. Советская техническая общественность не порывала связи со своим выдающимся соратником. Он избирается почётным членом Общества русских электротехников, а в 1923 г. Русское техническое общество торжественно отпраздновало 50 лет со дня первых опытов А. Н. Лодыгина по освещению лампами накаливания.

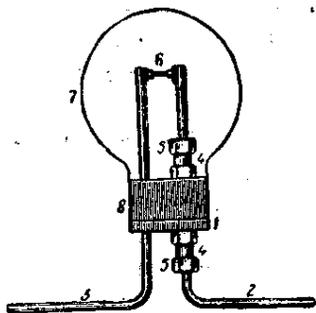
Александр Николаевич Лодыгин родился 18 октября 1847 года в имении родителей в Тамбовской губернии. По семейной традиции ему готовилась военная карьера. Для получения среднего образования он был отдан в Воронежский кадетский корпус, в котором обучался до 1865 г. По окончании кадетского корпуса А. Н. Лодыгин прошёл курс обучения в Московском юнкерском училище и был произведён в подпоручики, после чего началась его служба в качестве армейского офицера. Наличие несомненных инженерных способностей отвлекло А. Н. Лодыгина от военной карьеры. Прослужив обязательный срок, он вышел в отставку и никогда более не возвращался в армию. Начав, после выхода в отставку, работу на заводах, А. Н. Лодыгин занимался некоторыми техническими вопросами, в частности построением летательных аппаратов. В 1870 г. им была разработана конструкция летательного аппарата тяжелее воздуха, и он предложил её Комитету национальной обороны в Париже для использования в условиях происходившей в это время франко-прусской войны. Его предложение было принято: он был вызван в Париж для построения и испробования его аппарата. А. Н. Лодыгин уже приступил к подготовительным работам на заводах Крезе, незадолго до того, как Франция потерпела поражение в этой войне. Его предложение в связи с этим скоро потеряло свою актуальность, от реализации его отказались, и А. Н. Лодыгин вернулся в Россию после безуспешного пребывания за границей. В России А. Н. Лодыгин очутился в тяжёлом материальном положении и был принуждён принять первую попавшуюся работу в Обществе нефтяного газа «Сириус». Он начал там работать в качестве техника, уделяя при этом свободное время разработке ламп накаливания. До поездки в Париж А. Н. Лодыгин, по-видимому, этим вопросом не занимался. Этой технической пробле-

мой он увлёкся в связи с работой над построением летательного аппарата, для освещения которого такой источник света был более пригоден, чем какой-либо другой.

Приступив к работам над электрическим освещением лампами накаливания, А. Н. Лодыгин, несомненно, чувствовал недостаточность своих познаний в области электротехники. После возвращения из Парижа он начинает слушать лекции в Петербургском университете, стараясь ближе ознакомиться с новейшими течениями научной мысли в области прикладной физики, особенно в области учения об электричестве.

К концу 1872 г. А. Н. Лодыгин располагал несколькими экземплярами ламп накаливания, которые можно было публично демонстрировать. Ему удалось найти прекрасных механиков в лице братьев Дидрихсон, из которых один — Василий Фёдорович Дидрихсон — собственноручно изготовил все конструкции ламп накаливания, разрабатывавшиеся А. Н. Лодыгиным, внося при этом уже во время изготовления ламп существенные технологические усовершенствования.

А. Н. Лодыгин в первых своих опытах производил накаливание током железной проволоки, затем большого числа мелких стерженьков из кокса, зажатых в металлических держателях. Опыты с железной проволокой были им оставлены как неудачные, а накаливание угольных стерженьков показало, что таким методом можно не только получить более или менее значительный свет, но и разрешить одновременно другую очень важную техническую проблему, носившую в то время название «дробления света», т. е. включения большого числа источников света в цепь одного генератора электрического тока. Последовательное включение стерженьков было очень простым и удобным. Но накаливание угля на открытом воздухе приводило к быстрому перегоранию тела накала. А. Н. Лодыгин построил в 1872 г. лампу накаливания в стеклянном баллоне с угольным стерженьком. Его первые лампы имели по одному угольному стержню в баллоне, причём из баллона воздух не удалялся: кислород выгорал при первом накаливании угля, а дальнейшее накаливание происходило в атмосфере остаточных разреженных газов.

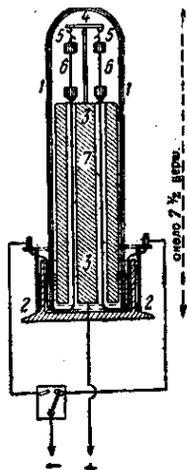


Лампа накаливания.

Первая лампа накаливания А. Н. Лодыгина имела следующее устройство: через отверстия, просверленные в круглой медной шайбе 1, пропускались два проводника 2 и 3, изогнутые под прямым углом, из которых левый прямо припаивался к шайбе, на правый же надевалась стеклянная трубочка 4-4. Наружная поверхность этой трубочки матировалась, и на неё наносился раствор серебряной соли, из которого многократным нагревом на пламени выделялся ровный налет металлического серебра. На этом слое серебра галь-

ваническим путем наращивался слой красной меди желаемой толщины. Приготовленная таким образом трубка надевалась на проводник. Своими концами она припаивалась посредством олова к проводнику, а своей средней частью к медной шайбе /, причём для изолирования трубки от шайбы медь, осаждённая на трубке, вместе с серебром оставлялась только в виде узкого кольца посредине и двух узких колец по концам 5—5, а на остальной поверхности соскабливалась. Телом накала служил уголёк б, концы которого покрывались слоем меди и вдевались в держатели. Стекланный баллон 7 имел шейку 8, которая покрывалась слоем серебра и меди, подобно трубке 4—4, и припаивалась к шайбе 1. Уголёк имел продолжительность горения приблизительно 30 минут по той, главным образом, причине, что уплотнение баллона и электродов было недостаточно, и при нагревании, вследствие различия коэффициентов расширения стекла и металла, воздух проникал внутрь колбы и ускорял перегорание угля.

Лампа этой конструкции была негодной для практического применения. В 1873 г. была построена лампа; более усовершенствованная с точки зрения продолжительности службы. Она содержала два угольных стерженька, из коих один горел в течение 30 минут и выжигал кислород, после чего второй стержёнок горел в течение 2—2½ часов. Уплотнение вводов в этой лампе было более совершенным. Она состояла из закрытого сверху цилиндрического баллона 1—1, который вставляется в стеклянный стакан 2—2 и в него помещается полый цилиндр 5—5, назначение которого заключается в том, чтобы вытеснить из баллона возможно больший объём воздуха и тем уменьшить сгорание угольных стерженьков. Для уплотнения служит масло, наливаемое в стакан. На медном цилиндре укрепляется стойка 4, к которой при помощи



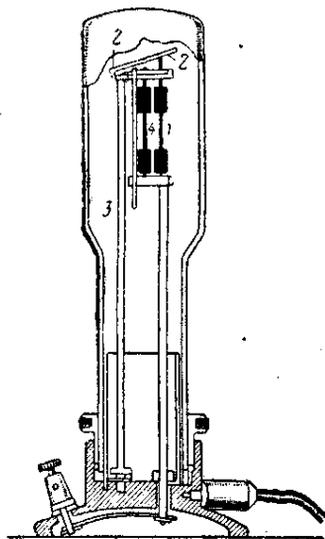
Лампа, усовершенствованная А. Н. Лодыгиным в 1873 г.

платиновых крючков 5—5 подвешиваются два угольных стерженька. От стерженьков 6—6 отходят внизу проводники 7, продетые через две стеклянные трубочки, вставленные в цилиндр 3—3. При лампе устроивается коммутатор, позволяющий включать второй уголь после перегорания первого. Эта лампа демонстрировалась Лодыгиным в 1873 и 1874 гг. В Технологическом институте и других учреждениях А. Н. Лодыгин прочёл много лекций об освещении лампами накаливания. Эти лекции привлекали большое число слушателей. Но историческое значение имела установка электрического освещения лампами накаливания, устроенная А. Н. Лодыгиным осенью 1873 г. на Одесской ул. в Петербурге. Вот как описывает это устройство инженер Н. В. Попов, лично присутствовавший на этих демонстрациях (журнал «Электричество», 1923, стр. 644): «На двух уличных фонарях керосиновые лампы были заменены лампами накаливания, изливавшими яркий белый свет.

Масса народа любовалась этим освещением, этим огнём с неба. Многие принесли с собой газеты и сравнивали расстояния, на которых можно было читать при керосиновом освещении и при электрическом. На панели между фонарями лежали провода с резиновой изоляцией, толщиной в палец. Что же это была за лампа накаливания? Это были кусочки ретортного угля, диаметром около 2 миллиметров, зажатые между двумя вертикальными углями из того же материала, диаметром в 6 миллиметров. Лампы вводились последовательно и питались или батареями, или магнито-электрическими машинами системы Ван-Мальдерна, компании Альянс, переменного тока».

Эти опыты были многообещающими и являлись первым случаем публичного применения лампы накаливания. Лампа накаливания совершила свой первый шаг в технику. Успех работ А. Н. Лодыгина был безусловным, и после этого нужно было взяться за серьёзную переработку конструкции и устранение тех слабых мест, которые в ней имелись. Перед А. Н. Лодыгиным как конструктором стали сложные технические вопросы: изыскание наилучшего материала для изготовления тела накала лампы, устранение сгорания тела накала, т. е. полное удаление кислорода из баллона, проблема уплотнения места вводов, дабы сделать невозможным проникновение воздуха внутрь баллона извне. Эти вопросы требовали большого настойчивого и коллективного труда. Над ними техники не перестали работать и в настоящее время.

В 1875 г. была построена более совершенная конструкция ламп накаливания в отношении способов уплотнения и с эвакуацией баллона. Эта конструкция лампы такова. В металлическое основание лампы герметически вставляется стеклянный колпак.



Конструкция лампы, построенной в 1875 г.

вставляется стеклянный колпак. Ток через зажим подводится к одному из угольков 1 и через шарнир 2—2 возвращается по второму металлическому стержню 3 в корпус лампы. При сгорании уголька 1 шарнир 2—2 падает автоматически и замыкает цепь через уголёк 4. Посредством вентили, показанного на рисунке справа, можно было удалять воздух из баллона насосом.

Демонстрирование освещения с помощью ламп Лодыгина в Адмиралтейских доках в 1874 г. показало, что морское ведомство может получить большую пользу от применения освещения лампами накаливания во флоте. Среди научных и промышленных кругов интерес к работам А. Н. Лодыгина после этого сильно возрос. Академия наук присудила ему Ломоносовскую премию, подчеркнув этим научную

ценность его трудов. Блестящие успехи А. Н. Лодыгина привели к тому, что вокруг него стали группироваться предприниматели, заботившиеся не столько об усовершенствовании лампы, сколько о возможных прибылях. Это и погубило всё дело. Вот как характеризовал В. Н. Чиколев («Электричество», 1880, стр. 75), относившийся всегда со вниманием и благожелательством к работам А. Н. Лодыгина, положение, создавшееся после того, как всеми была признана успешность работ и опытов над лампами накаливания: «Изобретение Лодыгина вызвало большие надежды и восторги в 1872—1873 гг. Компания, составившаяся для эксплуатации этого совершенно невыработанного и неготового способа, вместо энергичных работ по его усовершенствованию, на что надеялся изобретатель, предпочла заняться спекуляциями и торговлей паями в расчёте на будущие громадные доходы предприятия. Понятно, что это был самый надёжный, совершенный способ погубить дело — способ, который не замедлил увенчаться полным успехом. В 1874—1875 гг. об освещении Лодыгина не было более разговоров».

А. Н. Лодыгин, попав в состав такого наспех организованного предприятия, потерял по существу самостоятельность. Это видно хотя бы из того, что все последующие конструктивные варианты его лампы накаливания даже не носили имени Лодыгина, а назывались то лампами Козлова, то лампами Конна. Козлов и Конн — владельцы акций так называемого «Товарищества электрического освещения А. Н. Лодыгин и К<sup>о</sup>», никогда не занимавшиеся конструкторской работой и, конечно, никаких ламп не построившие. Последняя по времени выпуска конструкция лампы имела 4—5 отдельных стержней, в которой каждый уголь автоматически включался после выгорания предыдущего угля. Эта лампа также носила название «лампы Конна».

Изобретением Лодыгина в 1877 г. воспользовался Эдисон, знавший о его опытах и ознакомившийся с образцами его ламп накаливания, привезёнными в Америку морским офицером А. М. Хотинским, командированным Морским министерством для приёмки крейсеров, и начал работать над усовершенствованием ламп накаливания.

Со стороны официальных учреждений А. Н. Лодыгину также не удалось встретить благожелательного отношения. Подав, например, 14 октября 1872 г. заявку в Департамент торговли и мануфактур на «Способ и аппараты дешёвого электрического освещения», А. Н. Лодыгин получил привилегию только 23 июля 1874 г., т. е. его заявка почти два года странствовала по канцеляриям.

Ликвидация дел «Товарищества» поставила А. Н. Лодыгина в очень тяжёлое финансовое и моральное положение. Вера в возможность успешного продолжения в России работ над лампой у него исчезла, но он надеялся, что в Америке он найдёт лучшие возможности. Он направляет в Америку патентную заявку на угольную лампу накаливания; уплатить, однако, установленных патентных сборов он не мог и не получил американского патента. В середине 1875 г. А. Н. Лодыгин начал работать в качестве слесаря-инструментальщика в Петербургском арсенале, в 1876—1878 гг. он работал

на металлургическом заводе принца Ольденбургского в Петербурге. Здесь ему пришлось столкнуться с совершенно новыми вопросами, относившимися к металлургии; под их влиянием и в результате знакомства с электротехникой, приобретённого за время работ над электрическим освещением, у него появился интерес к вопросам электроплавки, и он начал работать над построением электрической печи. В 1878—1879 гг. в Петербурге находился П. Н. Яблочков, и А. Н. Лодыгин начал работать у него в мастерских, организованных для производства электрических свечей. Работая там до 1884 г., он вновь сделал попытку производства ламп накаливания, но она ограничилась лишь небольшими по объёму опытными работами.

В 1884 г. А. Н. Лодыгин окончательно решил уехать за границу. Несколько лет он проработал в Париже, а в 1888 г. приехал в Америку. Здесь работал сначала в области ламп накаливания над изысканием лучшего материала, чем уголь, для тела накала. Несомненно выдающимися и основоположными в этом направлении были те его работы, которые были связаны с изготовлением тела накала из тугоплавких металлов. В Америке ему были выданы патенты №№ 575002 и 575668 в 1893 и 1894 гг. на калильное тело для ламп накаливания из платиновых нитей, покрытых родием, иридием, рутением, осмием, хромом, вольфрамом и молибденом. Эти патенты сыграли заметную роль в развитии работ над построением ламп накаливания с металлической нитью; в 1906 г. они были приобретены концерном «Дженерал Электрик». А. Н. Лодыгину принадлежит та заслуга, что он указал на особо важное значение вольфрама для построения ламп накаливания. Это его мнение не привело немедленно к соответствующим результатам, но 20 лет спустя электроламповая промышленность всего мира полностью перешла на производство вольфрамовых ламп накаливания. Вольфрам продолжает до сих пор оставаться единственным металлом для производства нитей ламп накаливания.

В 1894 г. А. Н. Лодыгин поехал из Америки в Париж, где организовал электроламповый завод и одновременно принимал участие в делах автомобильного завода «Колумбия», но в 1900 г. он снова возвращается в Америку, участвует в работах по постройке нью-йоркского метрополитена, работает на крупном аккумуляторном заводе в Буффало и на кабельных заводах. Его интересы всё более и более сосредоточиваются на применении электричества в металлургии и на различных вопросах промышленной электротермии. За период 1900—1905 гг. под его руководством было построено и пущено в ход несколько заводов для производства феррохрома, ферровольфрама, ферросилиция и др.

Исход русско-японской войны очень огорчил А. Н. Лодыгина. И хотя в это время его материальное положение в Америке было прочным, как специалист он пользовался большим авторитетом, его творческие силы были в полном расцвете, — он пожелал вернуться в Россию, чтобы на родине применить свои обширные и разносторонние знания инженера. Он вернулся в Россию в конце 1905 г. Но здесь он нашёл тот же реакционный правительст-

венный курс и ту же техническую отсталость. Начала сказываться послевоенная экономическая депрессия. Методы американской промышленности и новости заокеанской техники в это время никого в России не интересовали. И сам А. Н. Лодыгин оказался лишним. Для А. Н. Лодыгина нашлось лишь место заведующего подстанциями городского трамвая в Петербурге. Эта работа не могла его удовлетворить, и он уехал в Америку.

Последние годы в Америке после возвращения из России А. Н. Лодыгин занимался исключительно конструированием электрических печей. Он построил крупнейшие электропечные установки для плавки металлов, мелинита, руд, для добычи фосфора и кремния. Им были построены печи для закалки и отжига металлов, для нагрева бандажей и других процессов. Большое число усовершенствований и технических нововведений было им запатентовано в Америке и в других странах. Промышленная электротермия многим обязана А. Н. Лодыгину как пионеру этой новой отрасли техники.

16 марта 1923 года, в возрасте 76 лет, А. Н. Лодыгин скончался в США. С его смертью сошёл в могилу выдающийся русский инженер, впервые применивший лампу накаливания для практики освещения, энергичный борец за развитие промышленной электротермии.



*Главнейшие труды А. Н. Лодыгина: Заметки о дуговых лампах и лампах накаливания (на франц. яз.), Париж, 1886; Индукционные электрические печи, «Электричество», 1908, № 5.*

*О А. Н. Лодыгине: Попов Н. В., Речь на общем собрании Русского технического общества в Петрограде 2-го ноября 1923 г., посвящённая памяти А. Н. Лодыгина, «Электричество», 1923, № 12; Ш а т е л е н М. А., Из истории изобретения ламп накаливания (к десятилетию смерти А. Н. Лодыгина), «Архив истории науки и техники», М., 1934, в. 4; Очерк работ русских по электротехнике с 1800 по 1900 г.; Спб., 1900; Гофман М., Изобретения и успехи материальной культуры, Одесса, 1918; Иванов А. П., Электрические лампы и их изготовление, Л., 1923.*

---

**Источник:** Люди русской науки: Очерки о выдающихся деятелях естествознания и техники / Под ред. С.И. Вавилова. — М., Л.: Гос. изд-во техн.-теоретической лит-ры. — 1948.