

## ЛАМПА ЛОДЫГИНА

(К истории создания лампы накаливания)

Т. А. АРСЕНЬЕВА, инж.,

Р. А. САПОЖНИКОВ, проф., доктор техн. наук

Всесоюзный светотехнический институт

В 1979 г. во многих странах отмечалось 100-летие ЛН. Прошло 100 лет со времени первых демонстраций ламп Свана и Эдисона [1]. Но еще до этих демонстраций было известно о существовании ламп Лодыгина. Так, выдающийся французский электротехник И. Фонтен в капитальном труде об электрическом освещении, изданном еще в 1877 г. [2], писал о лампах Лодыгина, что они «кажутся весьма замечательными с точки зрения световой отдачей». А. Н. Лодыгин сделал свои лампы в 1872 г. и демонстрировал их раньше Свана и Эдисона [3]. Поэтому в нашей стране 100-летие ЛН отмечалось в 1972 г. [4, 5]. Вспомним историю выдающегося изобретения А. Н. Лодыгина, с которым была связана значительная часть его жизни.

А. Н. Лодыгин (1847—1923 гг.) с детства увлекался идеей полетов и даже пытался полететь на крыльях. Это увлечение не имело, казалось бы, отношения к проблеме электрического освещения, но в дальнейшем к ней привело. Получая военное образование, молодой А. Н. Лодыгин не ограничивался обязательными предметами и самостоятельно пополнял свои физико-математические знания, чтобы изучать литературу по воздухоплаванию. Обязательным же было, в частности, изучение электричества и его применений. Все это вскоре привело А. Н. Лодыгина к решению спроектировать и построить электрический летательный аппарат тяжелее воздуха, предназначенный для военных действий. Такой аппарат, по его замыслу, стал бы первым кораблем воздушного флота, адмиралом которого он мечтал быть [6, 7].

22-х лет А. Н. Лодыгин уволился с военной службы в г. Туле и занялся проектированием своей машины, работая молотобойцем, а затем слесарем на Тульском оружейном заводе. К началу 1870 г. он скопил немного денег, чтобы ехать в Петербург, где он надеялся получить средства и знания для постройки машины. У него уже был готов проект металлического вертолета с приводом винтов от электродвигателя собственной конструкции.

А. Н. Лодыгин не мог не понимать, что на борту военной машины, действующей в любое время суток, должно быть искусственное освещение. Поскольку же машину он проектировал электрическую, было естественно прийти к мысли об электрическом освещении. Но еще не было пригодных для этого ИС — маломощных, имеющих небольшие массу и габариты, не требующих особого обслуживания. Создание таких источников требовало экспериментов, для которых у А. Н. Лодыгина тогда не было возможностей. И он оставлял открытым вопрос об освещении своей машины, откладывая его решение, но нисколько не сомневаясь, что оно будет найдено. Без такой уверенности проектирование машины не имело бы смысла.

В свои 22 года А. Н. Лодыгин проявил выдающиеся способности научного предвидения: он видел, что будущее принадлежит авиации и электрическому освещению. И это несмотря на то, что все попытки построить летательные машины тяжелее воздуха к тому времени окончились неудачей, а для электрического освещения существовали лишь не везде пригодные дуговые лампы.

В Петербурге А. Н. Лодыгин преподавал слесарное дело, хлопотал о продвижении своего проекта, углублял свои физико-математические знания, слушая лекции в университете, и разрабатывал детальные чертежи машины. Хлопоты оказались безуспешными, но чертежи были сделаны. В то время началась франко-прусская война. Симпатии русских студентов были на стороне французов. А. Н. Лодыгин и его друзья решили предложить французскому правительству построить спроектированную машину, которая по их мысли должна была спасти Францию. Студенты медики, иногда не имевшие денег на обед, живо

откликнулись на эту идею. Они собрали 98 рублей мелкими серебряными монетами, чтобы А. Н. Лодыгин мог ехать в Париж. Пробраться во Францию пришлось через Швейцарию. К знаменитому воздухоплавателю Надару А. Н. Лодыгин явился без чертежей, похищенных в дороге, на немецкой земле. Однако Надар и его друзья заинтересовались идеей машины и направили изобретателя в г. Лион, где формировался Комитет национальной защиты. Здесь А. Н. Лодыгин опять работал слесарем на заводе, а по ночам восстанавливал чертежи. Когда они были готовы, Комитет ассигновал 50 000 франков для постройки машины в г. Крезе, куда и был послан А. Н. Лодыгин. Эта поездка едва не окончилась для него трагически: его приняли за немецкого шпиона, но к счастью дело ограничилось тремя днями тюрьмы. В г. Крезе к изготовлению машины не приступили: не было ясно, откуда взять ассигнованные деньги. Пока шла об этом переписка, война окончилась и правительство объявило изобретателю, что летательная машина не нужна.

А. Н. Лодыгин возвратился в Петербург в июне 1871 г. Здесь он решил попытаться осуществить хотя бы часть своей машины — предполагавшийся в ней способ освещения. Еще во Франции он высказал мысль о возможности ее электрического освещения, но не упомянул об этом в ее описании [8], поскольку еще не было подходящего ИС. Теперь он взялся за решение этой проблемы, устроив себе лабораторию на окраине города.

С начала XIX в. многие физики пытались получить свет от накаливаемых током проводников, но их работы ограничились лабораторными опытами. А. Н. Лодыгин начал с повторения опытов с тугоплавкими металлами, в частности с платиной. На этом пути, следовательно, он с самого начала искал решение стоявшей перед ним проблемы. Когда эти опыты не привели к успеху, он обратился к исследованию действия уже существовавшей дуговой лампы. Спроектировав на экране изображение дуги между угольными электродами, А. Н. Лодыгин заметил, что свет дает преимущественно раскаленные угли, а не дуга. Это наблюдение привело его к мысли заменить дугу с ее электродами раскаленным током угольным стержнем [9]. Чтобы замедлить разрушение стержня он заключил его в стеклянную оболочку, из которой затем стал откачивать воздух. Таким образом, А. Н. Лодыгин создал ЛН, придя к ней от своей идеи летательного аппарата. В короткий срок он построил широко применимую, как ему стало ясно, лампу и к октябрю 1872 г. усовершенствовал ее настолько, что подал прошение о выдаче ему 10-летней привилегии на изобретенный им способ «дешевого электрического освещения». В том же году он организовал Товарищество электрического освещения Лодыгин и К°, на имя которого в июле 1874 г. и была выдана привилегия в России. Затем такие же привилегии были выданы в Австрии, Бельгии, Великобритании, Венгрии, Индии, Испании, Португалии, Франции и Швеции.

В 1873 г. начались публичные демонстрации ламп Лодыгина в Петербурге [3]. Первая из них состоялась 8 мая. В мае 1874 г. он демонстрировал свои лампы в Париже и Лондоне, затем снова в Петербурге. В том же году Российская Академия наук присудила А. Н. Лодыгину Ломоносовскую премию за наиболее важное открытие в области физики — «первое применение накаливаемых электрическим током угольных проводников для получения света без горения». Выпуск ЛН был впервые налажен, хотя и в небольших количествах, они поступили в продажу и стали применяться для освещения. Сильно накаленный в них угольный стержень имел цветовую температуру 3000 К, благодаря чему лампа Лодыгина была лучшим в то время ИС для различения цветов.

Деятельность Товарищества прекратилась из-за финансовых неудач, но ЛН стали делом жизни А. Н. Лодыгина. Он занимался усовершенствованием своей лампы, работая в мастерских П. Н. Яблочкова, затем на ламповом производстве во Франции и США. Уехав во Францию в 1884 г., А. Н. Лодыгин участвовал в строительстве лампового завода в Париже. Изготовленные на этом заводе лампы демонстрировались через год на электротехнической выставке в Петербурге. Затем он был главным инженером лампового завода, построенного в США. В 1890 г. А. Н. Лодыгин

получил там привилегии на лампы с вольфрамовой и молибденовой нитями. Живя во Франции в 1894—1905 гг., он организовал серийное производство ЛН.

М. А. Шателен писал: «Изобретение Лодыгина известно всему миру и приоритет его в изобретении лампы накаливания не оспаривался никем» [10]. Эдисон и Сван знали о лампе Лодыгина. Позднее, при рассмотрении спора о приоритете между Сваном и Эдисоном, американский суд аннулировал привилегии обоих изобретателей, ссылаясь на то, что ранее уже существовала лампа Лодыгина [5]. Лампы Эдисона демонстрировались в 1881 г. на Парижской электротехнической выставке, но французская печать тогда же отмечала, что изобретателем ЛН является А. Н. Лодыгин [10]. Не приходится, следовательно, думать, что в свое время, когда появились лампы Свана и Эдисона, о лампе Лодыгина на Западе не знали, но теперь, возможно, там о ней многие забыли. Уместно, поэтому напомнить о приоритете А. Н. Лодыгина, создавшего первые ЛН, получившие практическое применение [11].

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. David J., Coaton J. A century of incandescent lighting. — Build. Serv., 1979, № 6, p. 36—39.
2. Fontaine H. Eclairage à l'électricité. Paris: 1877.
3. Лазарев Д. Н., Чеботарева Г. Н. Первые демонстрации электрического освещения лампами накаливания. — Светотехника, 1974, № 5, с. 22—23.
4. Вугман С. М., Александров А. П. Электрической лампе накаливания — 100 лет. — ЭПСИ, 1972, вып. 7 (15), с. 3—4.
5. Нилендер Р. А. 125 лет со дня рождения А. Н. Лодыгина. — Светотехника, 1972, № 10, с. 2—4.
6. Родных А. А. Из истории русских самородков. А. Н. Лодыгин. — Нива, 1913, № 48, с. 951—953.
7. Милкин А. К., Сапожников Р. А. К биографии А. Н. Лодыгина. — Светотехника, 1973, № 8, с. 29.
8. Lodiquire A. Locomotion aérienne. — Lyon: 1870.
9. Lodiquire A. Notice sur les lampes à arc et à incandescence. Paris: 1886.
10. Шателен М. А. Лодыгин, Яблочков, Эдисон. — Электричество, 1947, № 10, с. 70.
11. Жукова Л. Н. Лодыгин. М.: Молодая гвардия, 1983. 302 с.

УДК 546.65 + 539.23 + 535.345.6

## ТЕПЛООТРАЖАЮЩИЕ МЕТАЛЛ-ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА

О. А. ДМИТРИЕВА, инж.,

В. В. КОЗИК, канд. хим. наук,

В. В. СЕРЕБРЕННИКОВ, проф., доктор хим. наук,

С. А. УХИНОВ, инж.

Томский государственный университет,  
Вычислительный центр СО АН СССР

Наряду с неоспоримыми достоинствами ЛН они являются малоэффективными ИС, так как только 3—7 % излучаемой телом накала энергии приходится на видимую область. Световую отдачу ЛН можно повысить, если рациональнее использовать ИК часть излучения [1, 2], например для подогрева тела накала [3]. В этом случае при сохранении светового потока и срока службы ламп можно уменьшить потребляемую мощность. Для решения таких задач создают пленочные экраны [3—12], селективно пропускающие видимое и отражающие ИК излучение (см. таблицу).

В нашей стране разработкой теплоотражающих экранов (ТОЭ) и ИС на их основе успешно занимаются ВНИИС, Томский ЭЛЗ и др. При создании экономичных