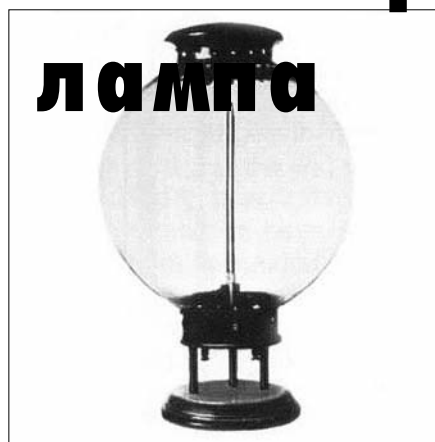


ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ

ЛАМПА



Кто изобрел электрическую лампочку, или лампу накаливания, как ее обычно называют? Вопрос до сих пор остается открытым. В истории электроосвещения только два человека, Павел Яблочков и Томас Эдисон, не ограничились разработкой узлового устройства, а подошли к проблеме системно. Саму историю электрического освещения принято отсчитывать с момента открытия В. В. Петровым электрической дуги: основной принцип действия лампы накаливания придумал именно он. Правда, его дуговое освещение было весьма несовершенным: чтобы дуга не гасла, надо было постоянно сближать угольные электроды, иначе лампа горела ярко всего несколько минут. Эту проблему впоследствии изысканно разрешил русский ученый Павел Николаевич Яблочков, поставив уголи параллельно и



соединив их зажигающей пластиной (которой, впрочем, хватало часа на два работы). Успех был обусловлен еще и тем, что вместо постоянного тока в устройстве использовался переменный. Дуговая лампа Яблочкова получила название «свеча Яблочкова» и была применена в качестве прожектора на паро-возе, который вез в Крым царскую семью. Впоследствии Яблочков сконструировал специальный генератор для питания своих свечей, затем — трансформатор и специальные индукционные катушки, позволявшие от одного источника тока питать сразу несколько ламп. В 1876 году «русский свет», как прозвали изобретение в Европе, появился на Всемирной выставке в Париже. Затем была создана Генеральная электрическая компания с капиталом в 7

Юлия Мухамметова



миллионов франков, получившая моно-польное право распространять изобретение Яблочкова по всему миру, а сам ученый, передав компании свои патенты, стал руководителем ее технического отдела. Ученый пытался популяризовать свою лампу в России, но технический уровень российских заводов был низок, и в 1880 ему пришлось уехать во Францию. В том же году появилась лампа Эдисона, и Яблочков, понимая, что она эффективнее его «свечи», перешел на создание динамо-машин и источников постоянного тока. Тут можно отметить, что Эдисон прославился не столько оригинальными изобретениями, сколько планомерным усовершенствованием чужих изобретений и доведением их до практического внедрения. Он писал: «Очень легко делать удиви-

тельные открытия, но трудно усовершенствовать их в такой степени, чтобы они получили практическую ценность. Вот этим я и занимаюсь». И занимался он этим весьма успешно! Ведь ни одна из изобретенных до Эдисона ламп не была доведена до фабричного производства и массового применения. Лампу накаливания рациональной конструкции и весь комплекс системы электрического освещения человечество получило именно от него. Первые опыты с лампой накаливания он начал в 1877, а 12 апреля 1879 года получил свой первый патент на вакуумную лампу накаливания с платиновой спиралью. К этому моменту у него в багаже уже были такие поистине великие изобретения, как фонограф, мостовая схема для телеграфа, усовершенствование телефона Белла.

Прежде всего Эдисон поставил перед собой задачу: сконструировать лампу, нить которой могла бы выдерживать накал в течение 1000 часов при температуре 2000°C. Начался поиск необходимых материалов, и после многих тысяч опытов самыми устойчивыми оказались волокна японского бамбука. Из них и стали изготавливать подковообразные нити. Эдисон убедился, что чем больше в лампе остается невыкачанного воздуха, тем меньше срок ее службы. Он добился глубокого вакуумирования стеклянных колб: остаточное давление составляло одну миллионную долю атмосферы. И 21 октября 1879 первая произведенная по новой технологии лампа горела, не угасая, 45 часов. Далее события развиваются со стремительной быстротой: 4 ноября ученый подает заявку на вакуумную лампу накаливания с угольной нитью, а к концу 1879 лампа накаливания практически создана. В январе 1880 состоялась публичная презентация системы освещения для 3000 посетителей. Эдисон позже получил еще 168 патентов на эту лампу накаливания. Осенью того же года в Менло-Парке начала работать первая в мире фабрика по производству электроламп, а в 1881 — электро-

ламповый завод Эдисона в Гаррисоне. Будучи не только талантливым ученым, но и одаренным коммерсантом, Эдисон сумел заставить свое производство процветать. Основанная им в 1878 **Edison Electric Light Company** к концу 1883 изготовляла почти три четверти всех ламп накаливания американского производства. А в 1889 Томас Эдисон объединил все свои электротехнические предприятия в корпорацию **Edison General Electric Company**. В 1892 две крупнейшие корпорации, Эдисона и Томсона-Хаустона, объединились в ту самую знаменитую **General Electric Company**. В 1929 в ознаменование 50-летия лампы Эдисона в США были выпущены юбилейная медаль и почтовые марки с его портретом и изображением лампы.

Надо сказать, принцип лампы накаливания не сильно изменился за время своего существования. Зато у лампы появилось множество «капгрейдов» и «собратьев». Например, некоторые из ламп стали наполнять аргоном или криптоном. Такие лампы меньше по размеру, а КПД у них выше на 10%. Другой пример подобного усовершенствования — галогенные лампы. Срок их службы длиннее в 3–4 раза. Обычные лампы накаливания со временем теряют яркость, поскольку на стенках стеклянной колбы оседает испаряющийся с нити вольфрам. Но если в газ-наполнитель добавляются галогенные элементы (йод или бром), испарившиеся частицы снова возвращаются на нить накаливания. В начале 30-х годов прошлого века венгерский ученый Имре Броди создал лампу с криптоновым наполнением, эффективность освещения которой была выше, а свет «белее».

В 1938–1941 под руководством Сергея Ивановича Вавилова была разработана технология производства ламп с люминесцирующими составами, или ламп дневного (холодного) света. Новые лампы дали возможность увеличить в несколько раз количество полученного света, не повышая расхода электричества. Люминесцентные лам-

пы служат в два раза дольше, давая ровный, яркий, немерцающий свет. Яркость такого освещения можно регулировать. Уже после смерти Вавилова в 1951 коллективу ученых, которым он руководил, была присуждена Государственная премия «За разработку люминесцентных ламп». Но в данном случае, как и во многих других, ситуация с приоритетом изобретения очень запутана: например, на сайте все той же **General Electric** можно найти утверждение, что честь этого изобретения принадлежит именно им.

Одна из последних и самая, пожалуй, перспективная разработка в области освещения — светодиоды. Светодиодная технология (LED-технология) построена на полупроводниках, принцип работы которых основан на явлении возникновения светового излучения при прохождении тока через *p-n*-переход. Цвет этого свечения определяется типом полупроводниковых материалов. Ранее светодиоды были двух цветов — красные и зеленые. С появлением синих светодиодов стало возможным выбирать из нескольких миллионов оттенков путем смешения трех основных цветов (красный, синий, желтый). Белого цвета можно достичь либо также путем смешения, либо применяя специальные белые светодиоды, содержащие специальный люминофор. Светодиоды широко применяются в промышленности и дизайне, потребляют крайне мало электроэнергии (почти столь же экономичны, как лампы дневного света), и позволяют достигать поистине феерических эффектов при цветной подсветке (см. **Art Electronics** №3(8) 2002, «Color Kinetics — сияющий новый мир»). Недавно появились и светодиодные приборы со встроенными микропроцессорами, с цифровым управлением светом и цветом. На ПК создаются многочисленные цветодинамические эффекты при помощи сотен встроенных программ.