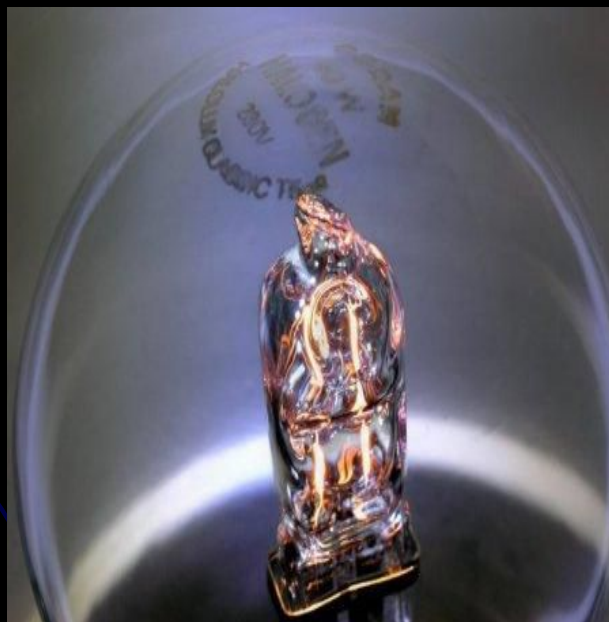


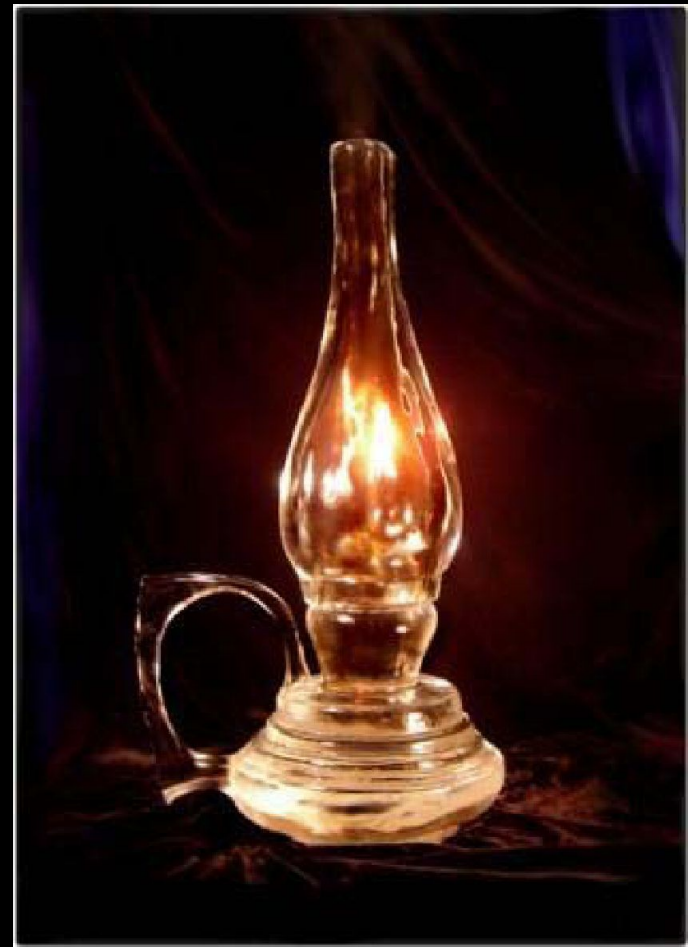
История развития электрического освещения



Презентация ученика 8Б
Класса Макеева Ильи
МОУ лицей №6

Газовое освещение

В течение первой половины 19 века господствующее положение занимало газовое освещение, которое имело большие преимущества перед лампами с жидким горючим: централизованное снабжение установок светильным газом, сравнительная дешевизна горючего, простота газовых горелок и простота обслуживания. Но по мере развития производства, роста городов, строительства крупных заводов, гостиниц, магазинов, театров в полной мере проявились его недостатки. Газовое освещение было опасно в пожарном отношении, вредно для здоровья, давало недостаточно света.



Дуговая лампа

В начале 19 века Гемфри Дэви создал первую в мире дуговую лампу из двух угольных электродов, подключенных к батарее.

Электрическая или «вольтова» дуга имеет очень высокую яркость, в первой половине 19 столетия она часто демонстрировалась в лабораториях и на лекциях, посвященных электричеству. Принципиальными недостатками дугового источника являются: открытое пламя (а, следовательно — пожарная опасность), огромная сила света и необходимость регулирования дугового промежутка по мере сгорания углей.

Гемфри Дэви

Родился в маленьком городке Пензансе на юго-западе Англии. Отец был резчиком по дереву, но зарабатывал мало и поэтому его семья с трудом сводила концы с концами. В 1794 году отец умирает, и Гемфри переезжает жить к Тонкину, отцу своей матери. Вскоре стал учеником аптекаря, начал интересоваться химией. С 1798 химик в лечебном учреждении («Пневматический институт»), в 1801 ассистент, а с 1802 профессор Королевского института, в 1812 году Дэви в возрасте 34 лет за научные работы был удостоен титула лорда, также женится на молодой вдове Джейн Эйприс, дальней родственницы Вальтера Скотта, в 1815 году победил «рудничный газ» (метан), стерлингов, с 1820 президент Лондонского. У Дэви учился и начал работать М.Фарадей. С 1826 иностранный почётный член Петербургской АН. В том же году его поразил первый апоплексический удар, который надолго приковал его к постели. В начале 1827 года он уезжает из Лондона в Европу вместе с братом: леди Джейн не сочла нужным сопровождать больного мужа. 29 мая, 1829 году на пути в Англию Дэви поразил второй удар, от которого и умер на пятьдесят первом году жизни в Женеве. За несколько часов до смерти он получил письмо от жены, в котором она пишет, что любит его. Похоронен он в Вестминстерском аббатстве в Лондоне, на месте захоронения выдающихся людей Англии. В его честь Лондонское Королевское общество учредило награду для учёных — медаль Дэви.



Замена электродов

В 1844 г. французский физик Жан Бернар Фуко (1819—1868 гг.), именем которого названы открытый им вихревые токи, заменил электроды из древесного угля электродами из ретортного угля, что увеличило продолжительность горения лампы. Регулирование оставалось еще ручным. Такие лампы могли получить применение лишь в тех случаях, когда требовалось непродолжительное по времени, но интенсивное освещение, например, при подсветке стекла микроскопа, при устройстве сигнализации в маяках или театральных эффектах. Легко себе представить восторг (а может быть и испуг) зрительного зала, когда в Парижском оперном театре в 1847 г. по ходу спектакля (а давали оперу Мейербера «Пророк») восход солнца имитировался с помощью дуговой лампы!



Жан Бернар Леон Фуко

Жан Бернар Леон Фуко́ (фр. Jean Bernard Léon Foucault; 18 сентября 1819, Париж — 11 февраля 1868, там же) — французский физик и астроном, член Парижской АН (1865). Известен прежде всего как создатель маятника Фуко.

Фуко сперва интересовался медицинскими науками и три года был препаратором при кафедре гистологии, потом увлёкся дагерротипией и, познакомившись при дагерротипных работах с Араго и Физо, произвёл совместно с Физо несколько замечательных исследований по оптике. Все исследования и изобретения Фуко чрезвычайно оригинальны. Его регулятор электрического света впервые дал возможность фиксировать вольтову дугу. При своих опытах с ним Фуко первым наблюдал обращение жёлтой натровой линии и её совпадение с фраунгоферовой D.



Электрическая свеча

Особое место среди дуговых источников света занимает «электрическая свеча» Павла Николаевича Яблочкова (1847 — 1894). Данное изобретение не нашло широкого применения, но оно явилась тем инициатором, который вызвал бурный рост электротехнической промышленности. Осенью 1875 г. Яблочков проводил опыт электролиза поваренной соли. Два угольных электрода были расположены параллельно, и однажды, когда электроды на мгновение коснулись друг друга в нижних своих частях, между ними возникла электрическая дуга. Яблочков вместе со своим помощником как замороженные наблюдали сквозь толстые стекла стеклянного сосуда яркое в буквальном смысле слова явление и «предоставили углям гореть до конца, а сосуду треснуть».



Павел Николаевич Яблочков

Дата рождения:

14 (26) сентября 1847

Место рождения:

Сердобский уезд, Саратовская губерния, Российская империя

Дата смерти:

19 (31) марта 1894 (46 лет)

Место смерти:

Саратов, Российская империя

Гражданство:

Российская империя

Научная сфера:

электротехника

Альма-матер:

Николаевское инженерное училище

Известен как:

Изобретение электрической свечи, названной его именем и другие изобретения, внесшие большой вклад в развитие электротехники в мире

Награды и премии



Орден Почётного легиона

Действительный член французского физического Общества (с 1876)

Именная медаль императорского Русского технического общества (1879)

Лампа накаливания.

В 1870—1875 гг. развернулись работы русского отставного офицера Александра Николаевича Лодыгина (1847—1923). Он решил построить летательный аппарат тяжелее воздуха, приводящийся в движение электричеством ("электролет"). Вполне естественно, что освещаться этот аппарат должен был электричеством. Дюговая лампа по разным соображениям не подошла, и А. Н. Лодыгин стал конструировать лампу накаливания с тонким угольным стерженьком, заключенным в стеклянном баллоне. Стремясь увеличить время горения, Лодыгин предложил устанавливать несколько угольных стерженьков, расположенных так, чтобы при сгорании одного автоматически включался следующий. Первая публичная демонстрация ламп Лодыгина состоялась в 1870 г., а в 1874 г. он получил русскую привилегию (авторское свидетельство) на свою лампу. Затем он запатентовал свое изобретение в нескольких странах Западной Европы.



Александр Николаевич Лодыгин

Александр Николаевич Лодыгин родился в селе Стеньшино Линецкого уезда Тамбовской губернии (ныне Петровский район Тамбовской области). Он происходил из очень старой и знатной дворянской фамилии (его род, как и род Романовых, вёл свое происхождение от Андрея Кобылы). В 1859 году Лодыгин поступил в Тамбовский кадетский корпус. Учился на военного инженера в Московском юнкерском училище, которое окончил в 1867 году. В 1870 г. переехал в Санкт-Петербург. Выйдя в отставку, он стал разрабатывать схему лампы накаливания. Вольнослушателем посещал в Технологическом институте занятия по физике, химии, механике. В 1871—1874 гг. проводил опыты и демонстрации электрического освещения лампами накаливания в Адмиралтействе, Галерной гавани, на Одесской улице, в Технологическом институте. Первоначально Лодыгин пытался использовать в качестве нити накала железную проволоку. Потерпев неудачу, перешёл к экспериментам с угольным стержнем, помещённым в стеклянный баллон. В 1872 году Лодыгин подал заявку на изобретение лампы накаливания, а в 1874 году — получил патент на своё изобретение (привилегия № 1619 от 11 июля 1874) и Ломоносовскую премию от Петербургской академии наук. Лодыгин запатентовал своё изобретение во многих странах: Австро-Венгрии, Испании, Португалии, Италии, Бельгии, Франции, Великобритании, Швеции, Саксонии и даже в Индии и Австралии. Он основал компанию «Русское товарищество электрического освещения Лодыгин и К°».

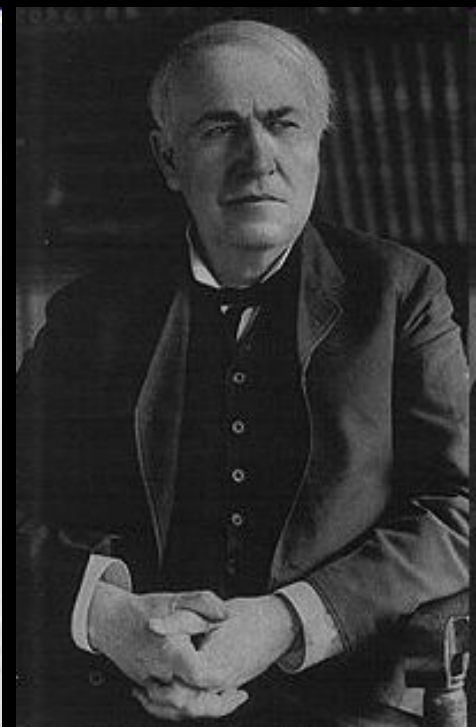


Система электрического освещения

Больше всего известности, почестей и славы в связи с электрической лампой выпало на долю Эдисона. Но Эдисон не изобрел лампу. Он сделал нечто большее: Эдисон разработал во всех деталях систему электрического освещения и систему централизованного электроснабжения. В 1879 г. Эдисон заинтересовался проблемой электрического освещения. Выходец из достаточно обеспеченной семьи голландских эмигрантов, будущий великий изобретатель не получил даже начального официального образования: через несколько месяцев занятий в школе он был признан ограниченным и неспособным учеником. Дальнейшим образованием он обязан своей матери, педагогу по профессии, и самостоятельным занятиям. С 12-летнего возраста он, как в свое время Фарадей, стал самостоятельно зарабатывать, продавая газеты и журналы. Некоторое время спустя Эдисон стал телеграфистом. К 1879 г. он был уже известен как изобретатель автоматического счетчика голосов, как автор усовершенствования в области многократной телеграфии и в конструкции телефонного аппарата Белла, как изобретатель фонографа.

Томас Альва Эдисон

Томас Ёлва Эдисон (англ. Thomas Alva Edison; 11 февраля 1847, Майлан, штат Огайо — 18 октября 1931, Вест Оранж, штат Нью-Джерси) — всемирно известный американский изобретатель и предприниматель. Эдисон получил в США 1093 патента и около 3 тысяч в других странах мира. Он усовершенствовал телеграф, телефон, киноаппаратуру, разработал один из первых коммерчески успешных вариантов электрической лампы накаливания, построил первые электровозы, положил начало электронике, изобрёл фонограф. Именно он предложил использовать в начале телефонного разговора слово «алло».



Использование вольфрама

Вольфрамовая спираль лампы при увеличении в 75 раз.

Использовать вольфрам вместо углерода стали в 1906 году. Вначале такие лампы стоили дорого, поскольку материал был редок и требовал высочайшей точности обработки (диаметр нити составлял 0,045 мм, отклонение на 1% уменьшало срок службы лампы на 25%). К 1964 году несгораемые лампы подешевели в 30 раз. Длина нити современной 60-ваттной лампы составляет около полуметра. До сих пор лампы накаливания имеют очень низкую эффективность — до 95% энергии расходуется на производство тепла. Необходимо было найти более рациональные средства освещения. Наиболее удачной альтернативой оказались газоразрядные лампы. История этих источников света началась только через полстолетия после появления первой лампы накаливания.



Галогенные лампы



Галогенные лампы отличаются от обычных лишь тем, что в них закачан инертный газ с добавками иода или брома. Это повышает время жизни лампы до 2000—4000 часов. При этом рабочая температура спирали составляет примерно 3000 К. Одна из основных причин перегорания ламп накаливания - испарение вольфрама с поверхность спирали. Галогены образуют с вольфрамом летучие соединения, которые разлагаются на раскаленной вольфрамовой нити. Таким образом, испарившийся вольфрам возвращается на спираль — происходит газотранспортная реакция. Но чтобы пары галогенидов вольфрама не оседали на поверхности стекла, колба должна быть нагрета выше 250 °С. По причине отсутствия почернения колбы, галогенные лампы можно изготавливать в очень компактном виде. Малый объём колбы позволяет, с одной стороны, использовать большее рабочее давление (что опять же ведёт к уменьшению скорости испарения нити) и, с другой стороны, без существенного увеличения стоимости заполнять колбу тяжёлыми инертными газами, что ведёт к уменьшению потерь энергии за счёт теплопроводности. Всё это удлиняет время жизни галогенных ламп и повышает их эффективность.

Развитие электрических лампочек
продолжается и сейчас.

КОНЕЦ

