

---

Проект по физике на тему:  
**«От ламп накаливания до  
энергосберегающих и  
светодиодных ламп»**

Свет — фундаментальная  
категория человеческого бытия.

Неслучайно библейская история  
сотворения мира начинается с  
сотворения света.

---

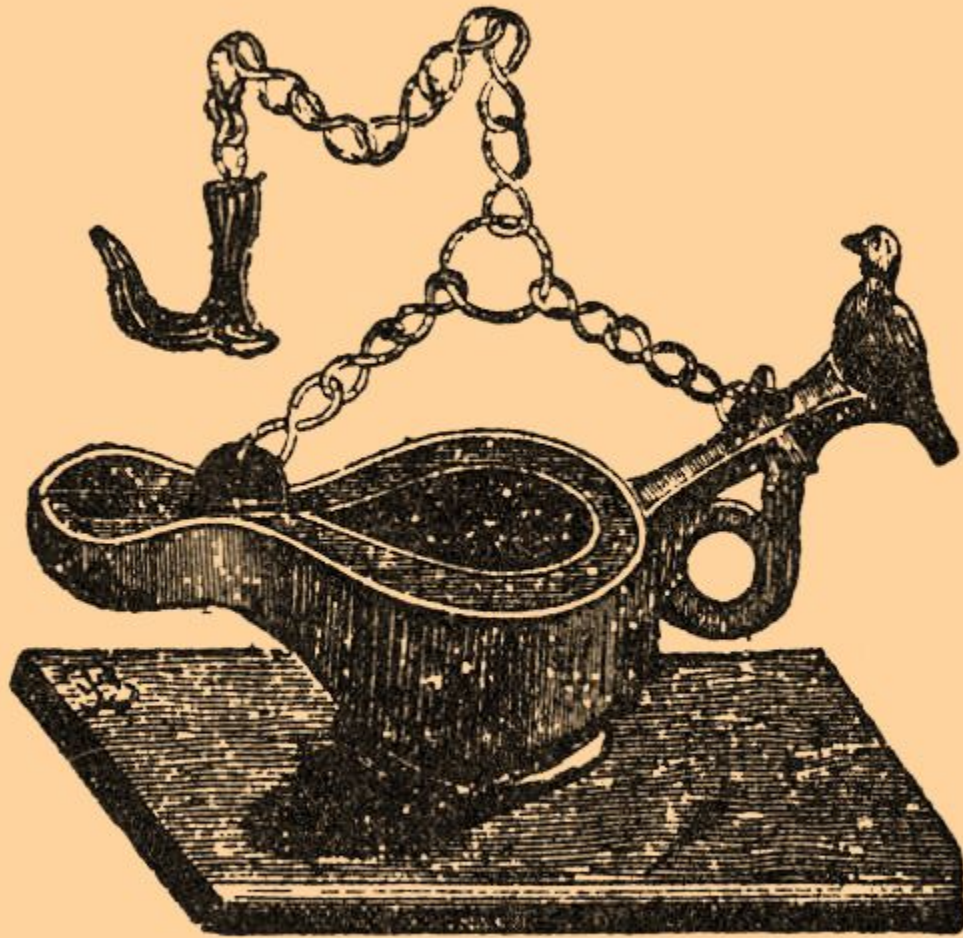
Нашу жизнь  
невозможно  
представить без  
искусственного  
освещения.





История искусственного света насчитывает примерно 12 000 лет, а начинается она свой отсчет примерно с 10 000 года до н.э., когда смоляные **факелы** и **лучины** стали достаточно распространенным явлением в жизни человека.





Фиг. 1.

Понадобилось еще около 9000 лет, чтобы пройти путь к созданию масляных ламп и первых свечей, освещавших собою античные своды Греции и Рима.

Тогда же, кстати, появились и первые производители светотехнического оборудования — началось серийное производство глиняных ламп с маслом.



Сейчас в мире общее число типов  
источников излучения насчитывает  
примерно **2000**.



Постоянные попытки совершенствования источников света всегда были связаны, во-первых, с **повышением безопасности**, иными словами, с поисками принципов, позволивших бы отказаться от использования открытого огня.





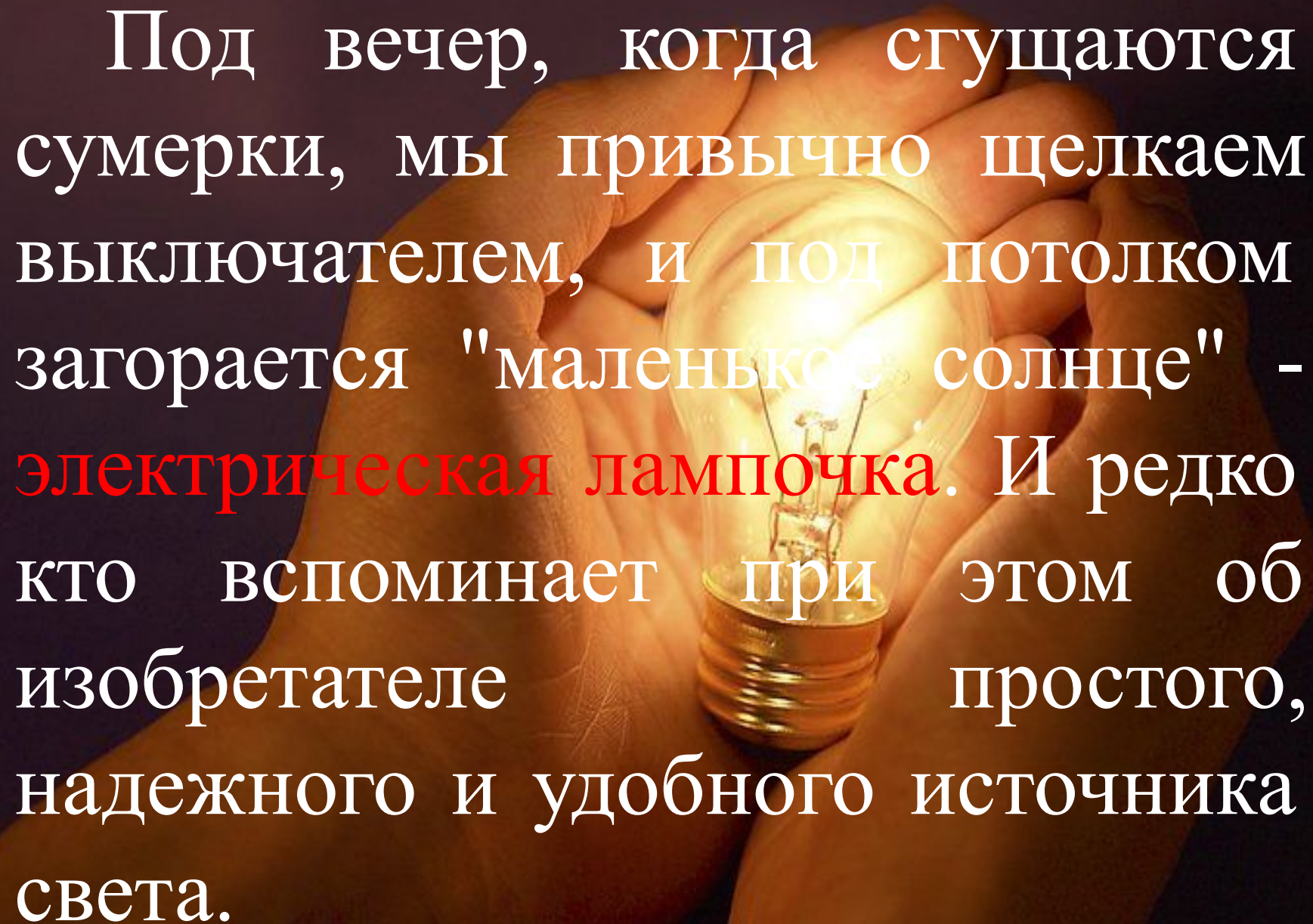
Во-вторых, света никогда не бывает и ~~никогда не было много~~, поэтому эволюция осветительных приборов, постоянно шла в направлении **увеличения** их **светоотдачи**.





Лампа накаливания — источник света, преобразующий энергию проходящего по спирали лампы электрического тока в тепловую и световую.



A pair of hands is shown holding a glowing lightbulb. The lightbulb is illuminated from within, casting a warm, yellow glow. The hands are positioned around the bulb, with fingers gently gripping it. The background is dark, making the lightbulb stand out prominently. The text is overlaid on the image, with the words "электрическая лампочка" highlighted in red.

Под вечер, когда сгущаются сумерки, мы привычно щелкаем выключателем, и под потолком загорается "маленькое солнце" - **электрическая лампочка**. И редко кто вспоминает при этом об изобретателе простого, надежного и удобного источника света.



В 1872 году русский изобретатель Александр Николаевич Лодыгин подал заявку, а затем получил привилегию (патент) (№ 1619, от 11 июля 1874) на устройство - лампу накаливания и способ дешевого электрического освещения. Это изобретение он запатентовал также в Австрии, Великобритании, Франции, Бельгии.





В 1875 г новыми усовершенствованными лампочками Лодыгина был освещен магазин Флорана на Большой Морской улице в Петербурге. Это был первый в мире магазин с электрическим освещением.

Первая в России установка наружного электрического освещения дуговыми лампами была введена в работу **10 мая 1880** года на Литейном мосту в Петербурге.







В 1876 году на  
Парижской выставке  
Павел Николаевич  
Яблочков получает  
первый в мире патент на  
изобретение  
электрической дуговой  
лампы без регулятора -  
электрической «свечи».





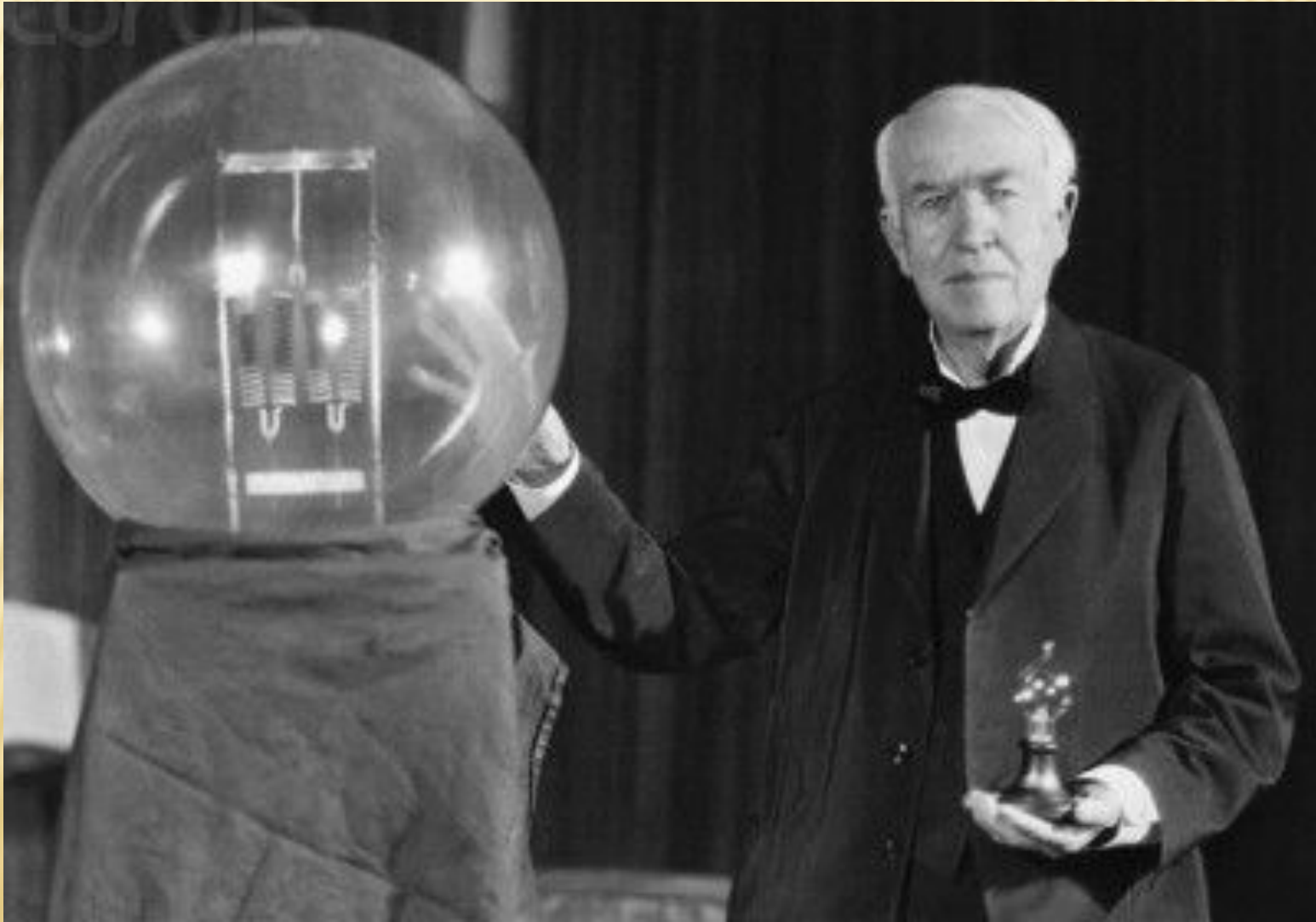
"Свечи" Яблочкова  
горели красивым розовым  
и фиолетовым цветом.

В 1877 г ими была  
освещена одна из главных  
улиц в Париже. А  
электрическое освещение  
стали называть

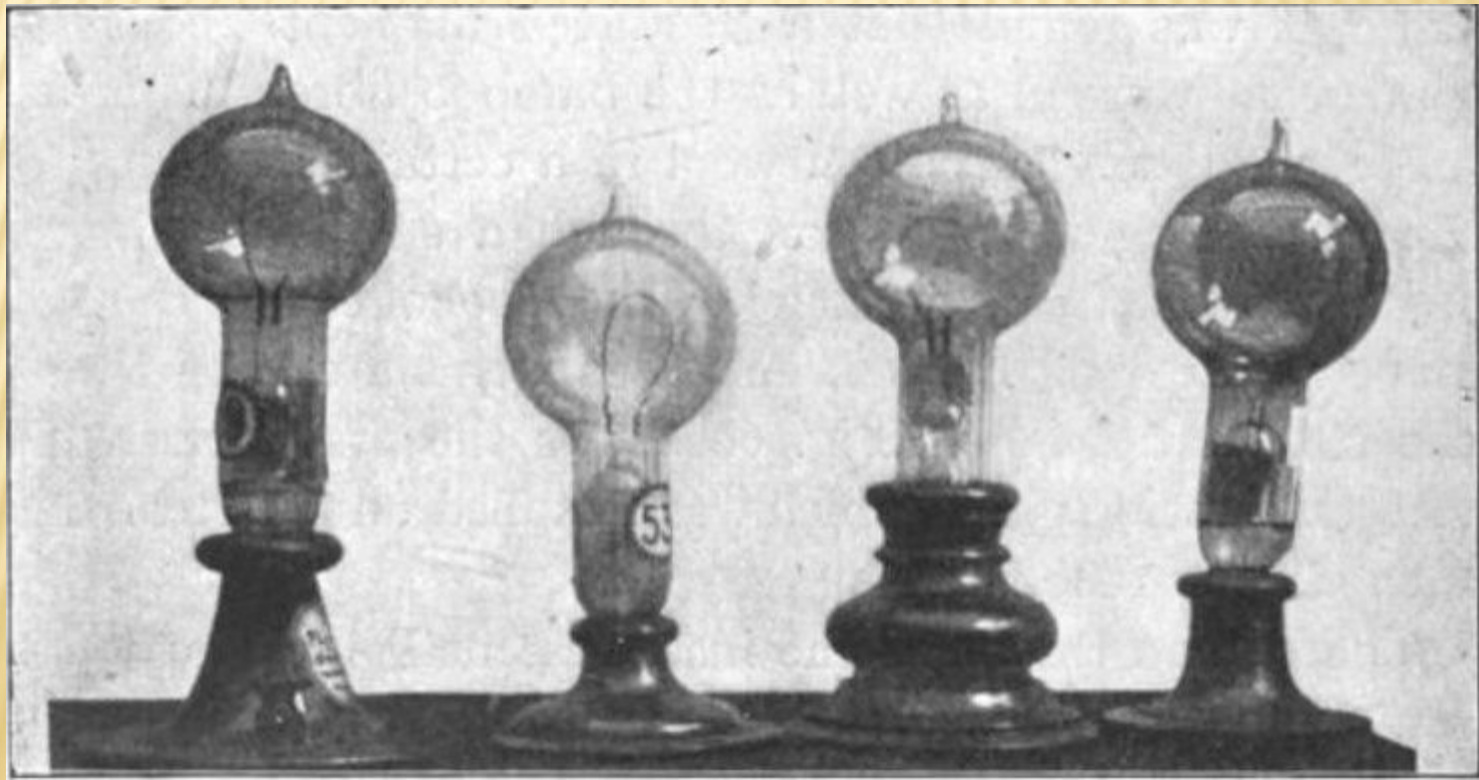
**"la lumière russe"** -  
"русский свет".

Принято считать, что более простую и долговечную лампочку изобрел

**Томас Эдисон.**



Эдисон внес в конструкцию лампы накаливания Лодыгина важнейшие усовершенствования. Он добился значительно лучшего удаления воздуха из лампы, благодаря чему накаленная нить светилась, не перегорая, в течение многих недель, поместил в лампочку не угольный стерженек, а волосок из обугленного бамбукового волокна, соединил воедино лампу накаливания, электрогенератор, розетку и вилку.





До **середины XX века** лампы  
накаливания оставались  
**единственным источником света.**



Свет ламп накаливания считается оптимальным для восприятия человеческим глазом.

---

Но у них есть существенный недостаток: приблизительно **95%** их энергии преобразуется в тепло, и лишь **5%** остается на долю света.



В связи с этим ученые думали над разгадкой задачи: как сэкономить энергию и при этом увеличить эффективность ламп? И разгадкой стали ...





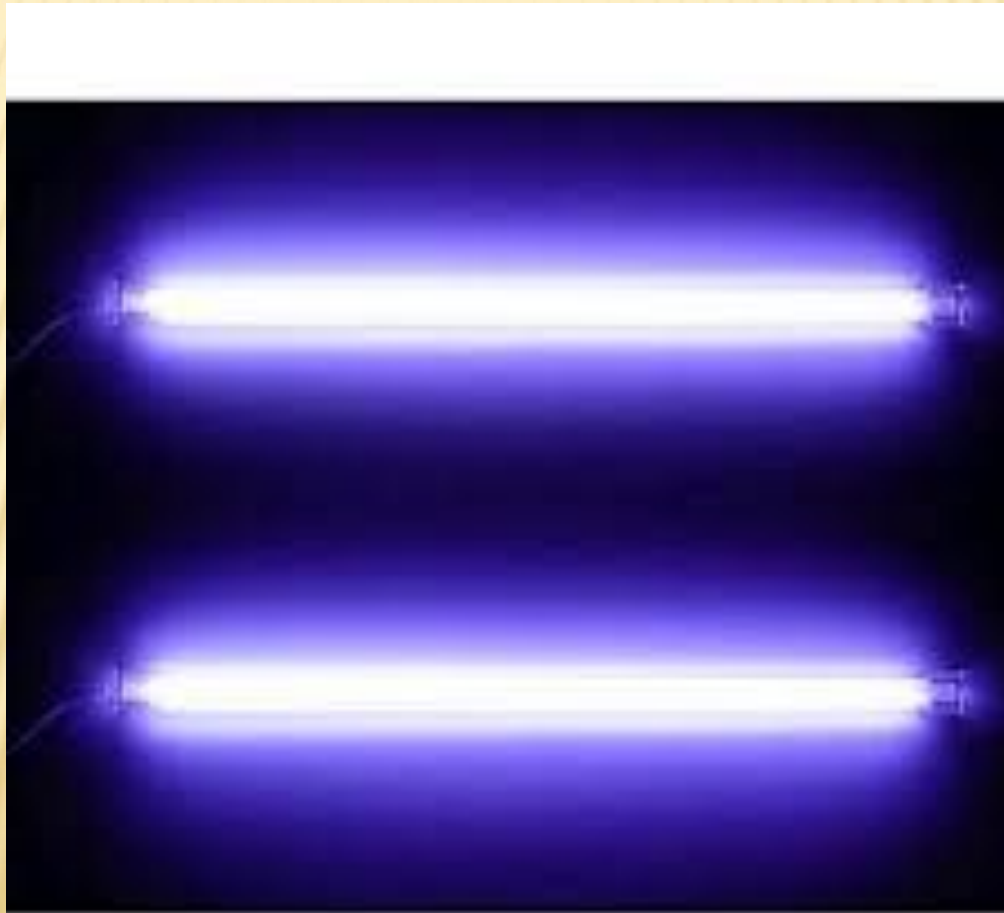
# ЛЮМИНИСЦЕНТНЫЕ ЛАМПЫ



Первым предком лампы дневного света были газоразрядные или люминисцентные лампы. Впервые свечение газов под воздействием электрического тока наблюдал Михаил Ломоносов, пропуская ток через заполненный водородом стеклянный шар. Считается, что первая газоразрядная лампа изобретена в 1856 году.



В 1894 году М. Ф. Моор создал лампу, в которой использовал азот и углекислый газ, испускающий розово-белый свет. Эта лампа имела умеренный успех.





В 1901, Питер Купер Хьюитт продемонстрировал ртутную лампу, которая испускала свет синего-зелёного цвета, и таким образом была непригодна в практических целях. Однако, ее конструкция была очень близка к современной, и имела намного более высокую эффективность, чем лампы Гайслера и Эдисона.



В 1926 году Эдмунд Джермер и его сотрудники предложили увеличить операционное давление в пределах колбы и покрывать колбы флуоресцентным порошком, который преобразовывает ультрафиолетовый свет, испускаемый возбуждённой плазмой в более однородно бело-цветной свет. **Э.Джермер** в настоящее время признан как изобретатель лампы дневного света.





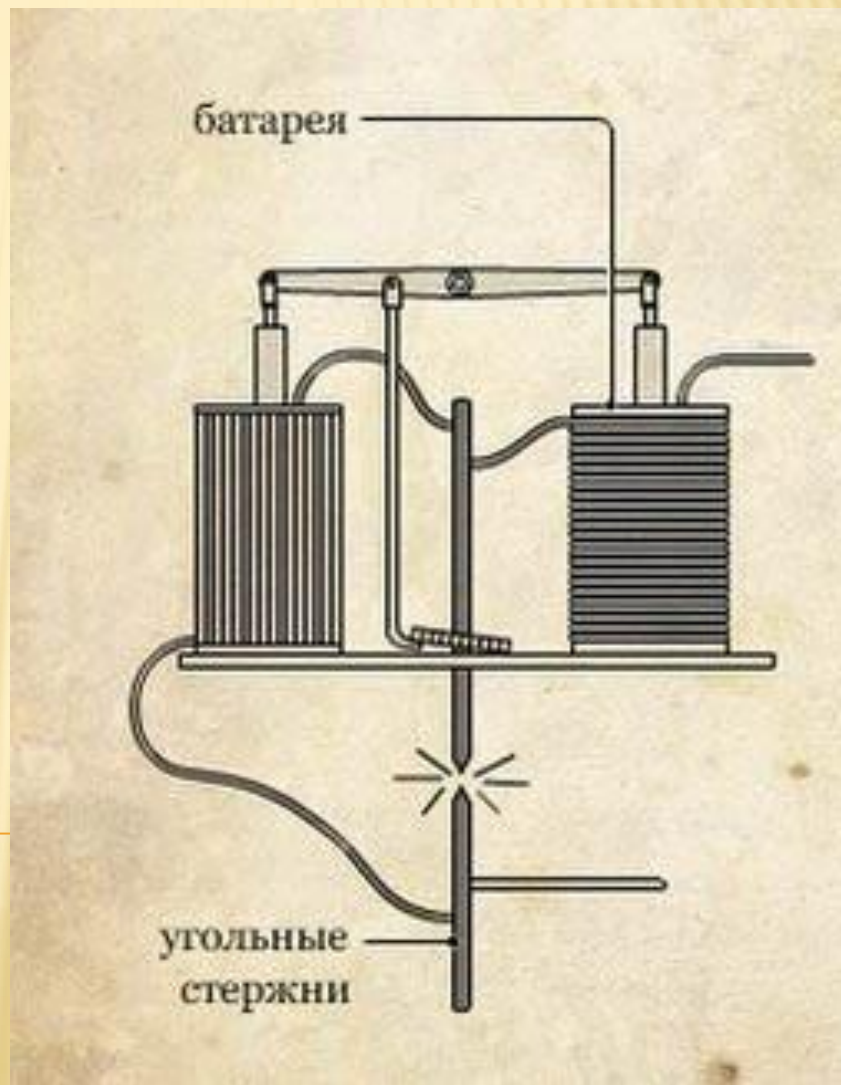
# История становления и галогенных ламп в лицах





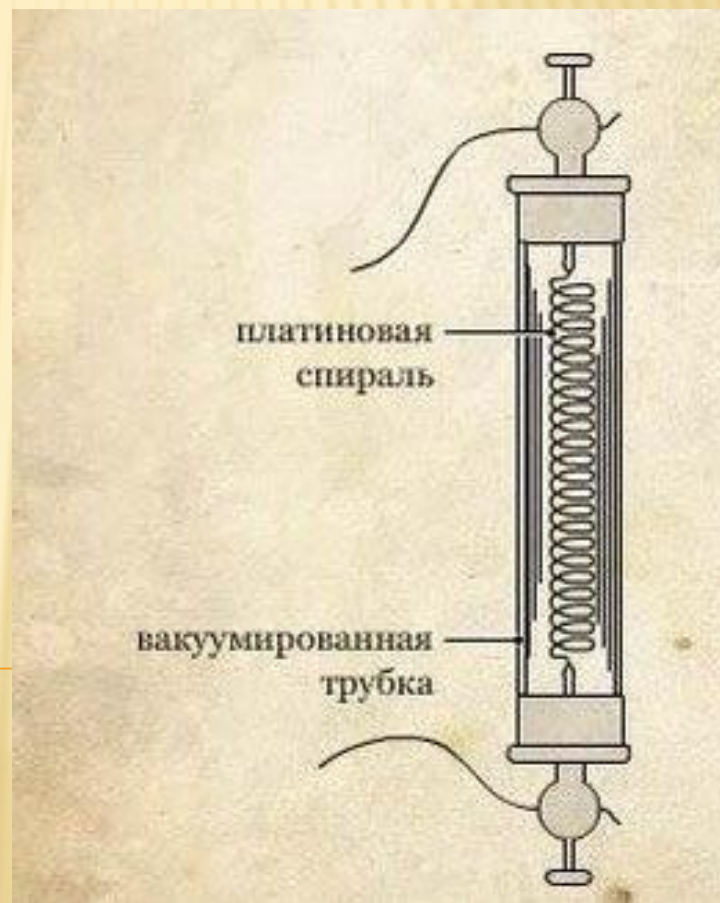
# 1802 год.

Василий Петров – русский физик.  
Впервые описал явление  
электрической дуги и указал на  
возможность его практического  
применения для освещения.



# 1820 год.

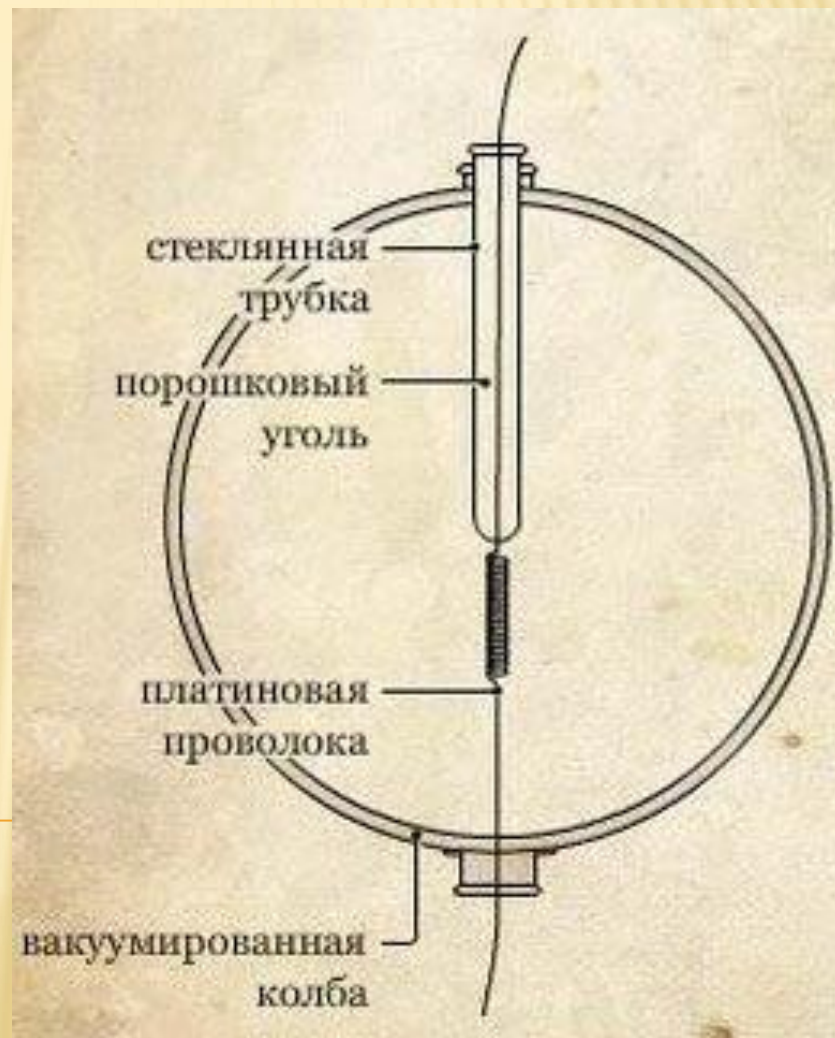
Уоррен де ла Рю – английский астроном. Продемонстрировал первую из известных ламп накаливания. Ток проходил по платиновой спирали, помещённой в стеклянную трубку, из которой откачан воздух.





# 1841 год.

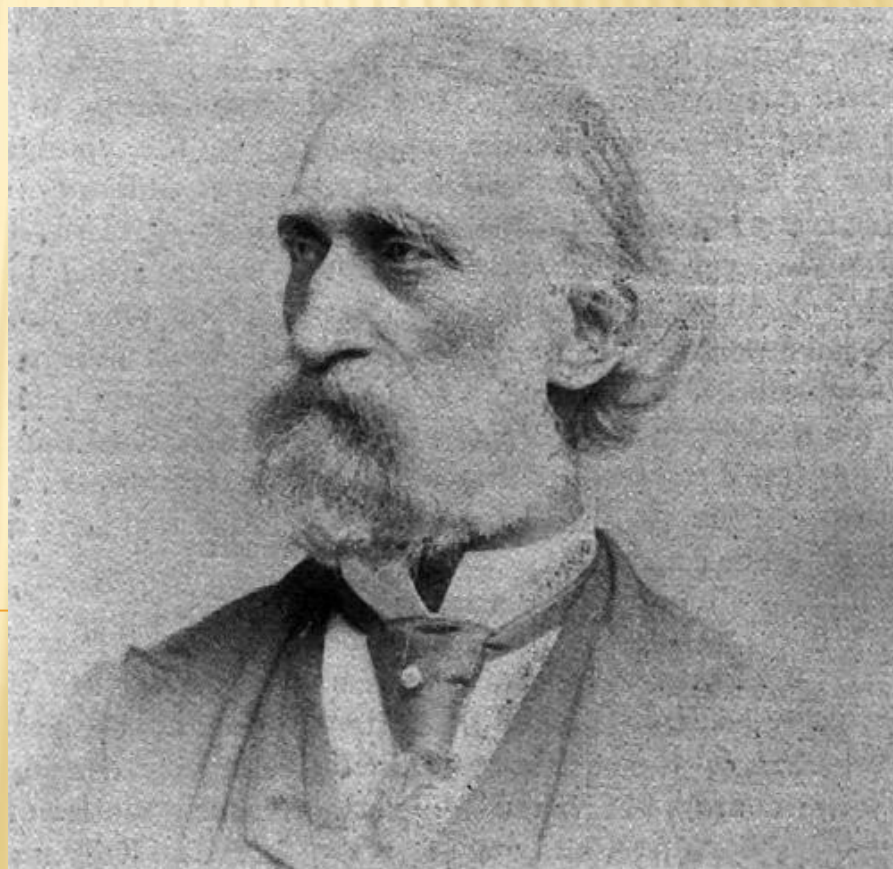
Фридерик ди Молейнс – английский изобретатель. Первым запатентовал электролампочку. В его конструкции светился порошок уголь, помещённый между двумя платиновыми проволоками в вакуумированной колбе.





# 1854 год.

Генрих Гёбель – немецкий часовщик и изобретатель. Сконструировал лампу накаливания с тонкой угольной нитью. Для экономии в качестве стеклянных колб вначале использовал флаконы от одеколona.



# 1874 год.

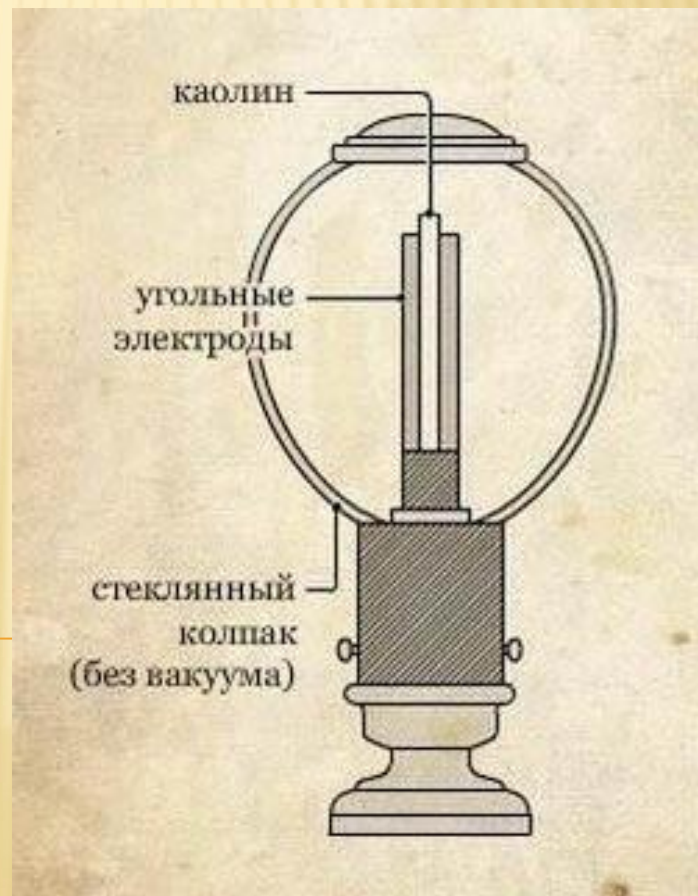
Александр Лодыгин – русский электротехник. Получил патент и Ломоносовскую премию за изобретение лампы накаливания с угольным стержнем. Впоследствии неоднократно усовершенствовал лампочку. В 1890 г. запатентовал использование нитей из тугоплавких металлов.





# 1876 год.

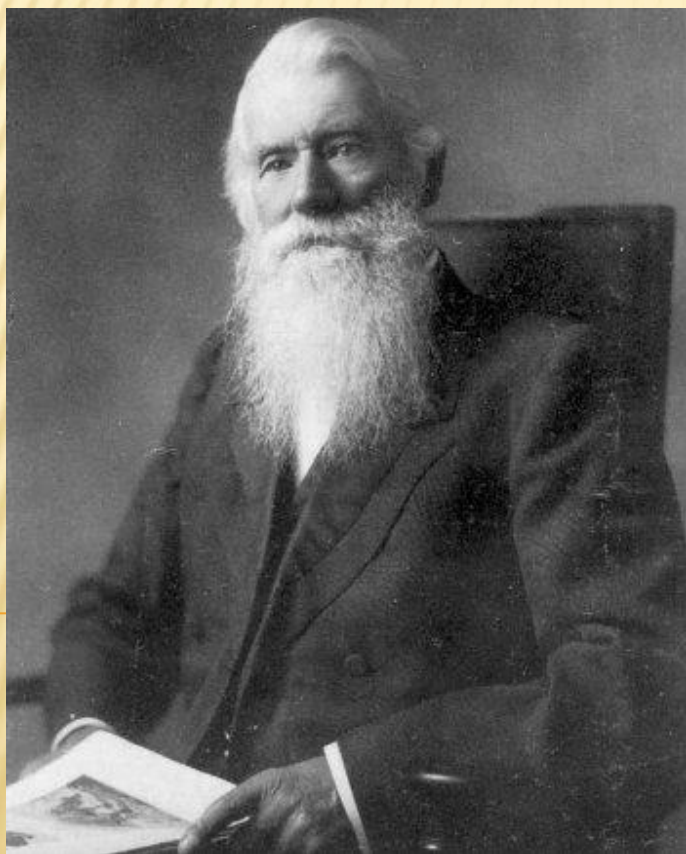
Павел Яблочков – русский электротехник. Запатентовал дуговую лампу «свечу Яблочкова», с жизненным циклом в 90 минут. В её основе два угольных стержня, разделённых изоляционной прокладкой из каолина. Она оказалась проще и удобнее лампы Лодыгина.





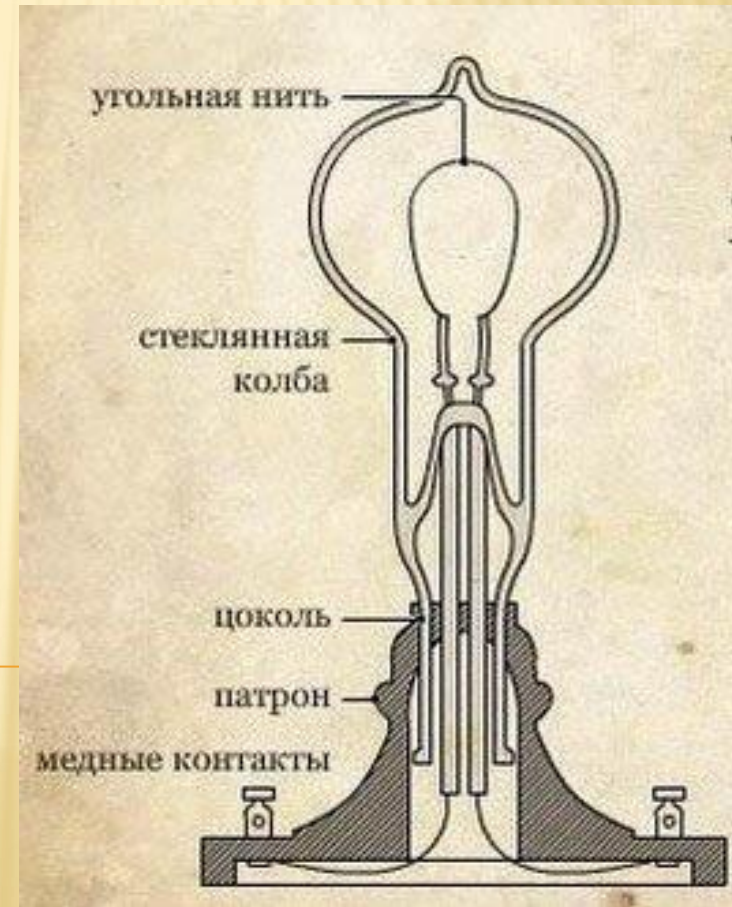
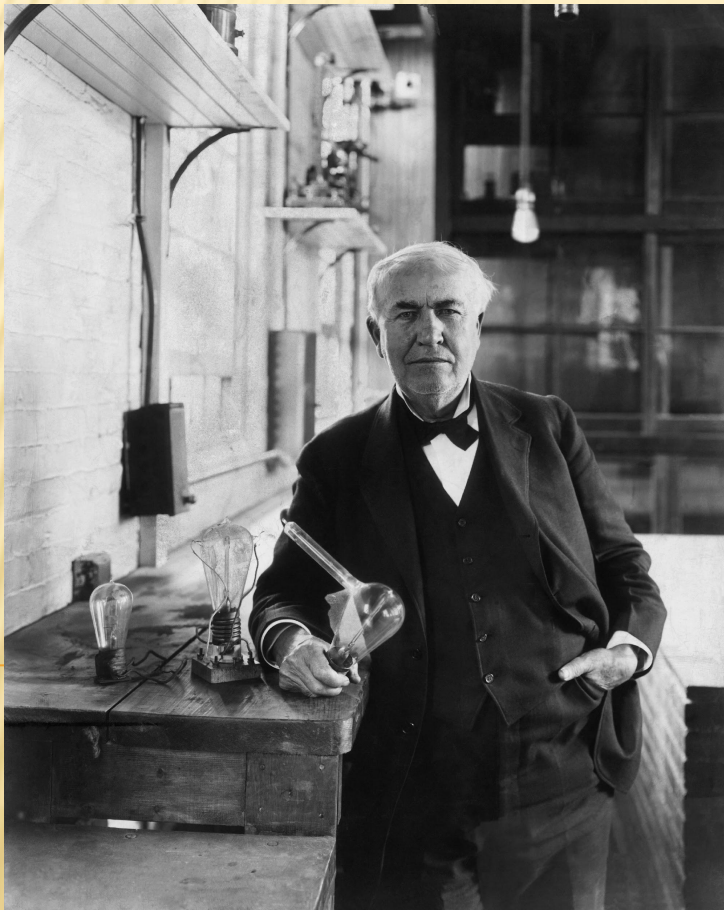
# 1878 год.

Джозеф Уилсон – английский изобретатель. Представил свою конструкцию лампы: обугленное хлопковое волокно было помещено в разреженную кислородную атмосферу, что позволяло получать очень яркий свет. Срок горения – 13 часов.



# 1879 год.

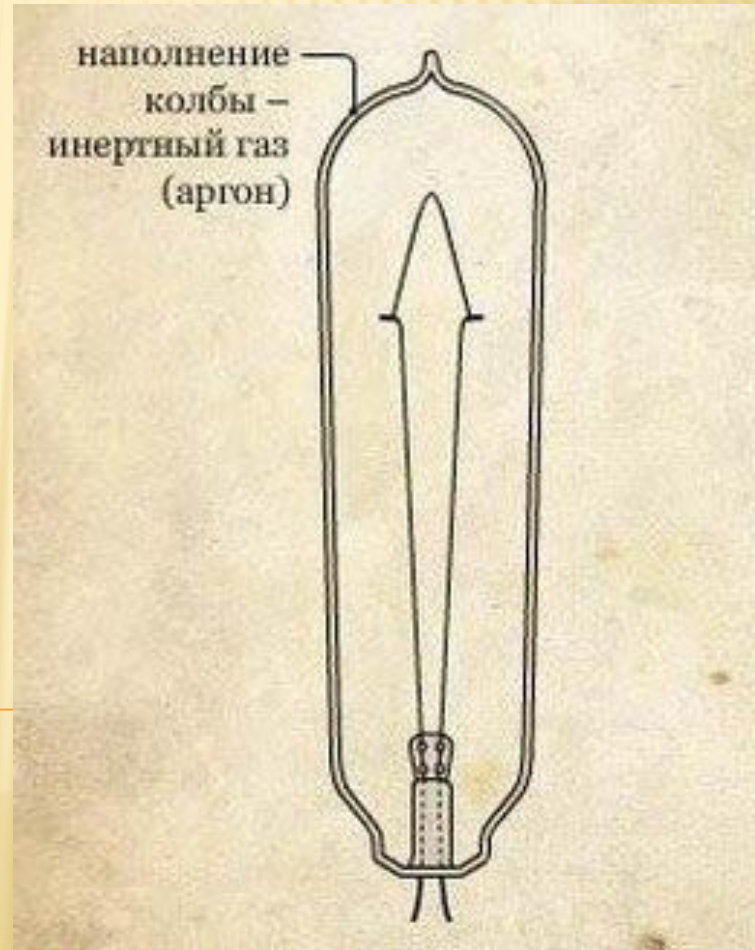
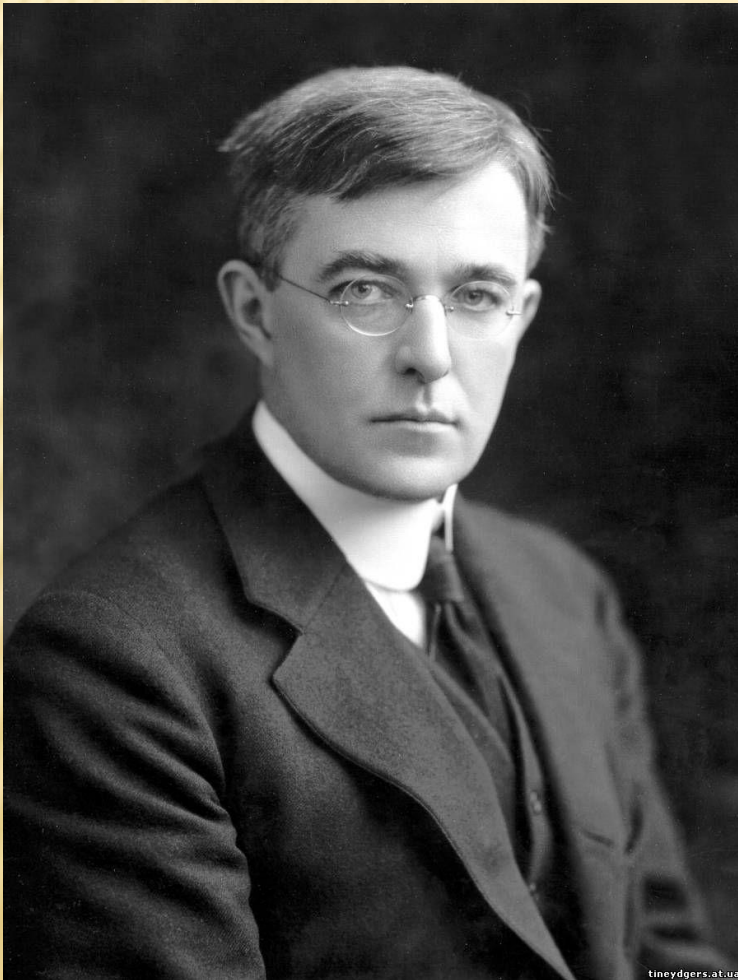
Томас Эдисон – известный американский изобретатель. Создал лампу с угольной нитью, сроком жизни 40 часов. Изобрёл патрон и цоколь. В 1880 г. довёл срок жизни лампы до 1200 часов. В 1878 г. основал компанию Edison Electric Light, которая затем стала называться General Electric. Его лампы первыми поступили в серийное производство и продажу.





# 1909 год.

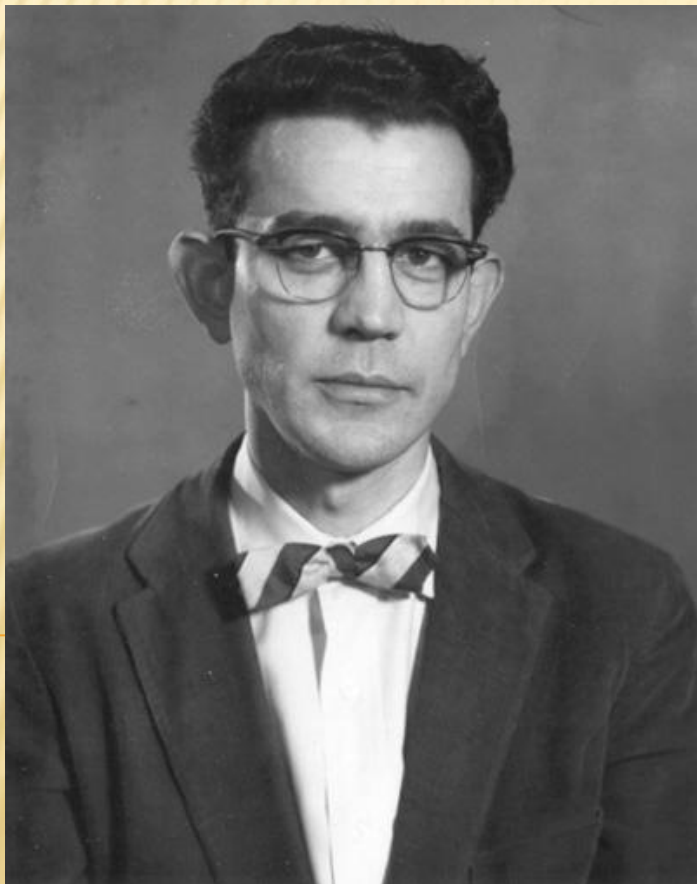
Ирвинг Ленгмюр – американский химик. Работая в General Electric, доказал, что в инертном газе нить накаливания живёт дольше, чем в вакууме. Так появились газонаполненные лампы.





# 1959 год.

Элмер Фридрих и Эммет Уайли – сотрудники General Electric. Запатентовали галогенную лампу. Добавление в буферный газ паров галогенов (брома и йода) увеличило срок жизни лампы до 2000-4000 часов.



**General Electric** позже купила патент Джермера, и под руководством Джорджа Э. Инмана довела лампы дневного света до широкого коммерческого использования к 1968 году.





---

В СССР считается  
изобретателем лампы  
академик

**Сергей Иванович  
Вавилов.**



**Именно под руководством С.И. Вавилова был  
разработан люминофор, преобразующий УФ  
излучение в видимое.**





**ПРЕИМУЩЕСТВА  
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ  
ЛАМП**

# 1) Энергосберегающие лампы экономят электроэнергию.



1) Энергосберегающие лампочки позволяют ~~сберегать~~ около **80-90%** . В энергосберегающей лампочке практически вся электроэнергия преобразуется в видимый свет.

2) По подсчетам специалистов Greenpeace, если каждая московская семья заменит всего одну 100-Вт лампу накаливания на энергосберегающую лампу , то суммарная **экономия** электроэнергии по Москве будет равна примерно **девятьсот Мега Ватт**.



**9000000000 Ватт!!!**

**9000000000 Ватт!!!**

**9000000000 Ватт!!!**



## 2) Стабильности и долговечности энергосберегающих ламп.

---





1) Лампы накаливания очень чувствительны к скачкам напряжения, а энергосберегающие лампы могут не бояться напряжений в интервале от 150 до 250 Вольт.

2) В энергосберегающие лампы встроены специальный электронный блок, отвечающий за пуск и горение лампы, позволяющий гасить скачки напряжения, благодаря чему такие лампы могут работать как при пониженном, так и при повышенном напряжении. При этом **свет энергосберегающих ламп не меняется и не "моргает" при скачках напряжения.**

**3) Срок службы энергосберегающих  
ламп в разы больше, чем у  
обычных.**





Лампы накаливания способны работать примерно около **1000 часов.**

Современные энергосберегающие лампы от разных производителей могут работать от **10 до 20 тысяч часов.**

## 4) Энергосберегающие лампочки меньше нагреваются.

---





Температура колбы у лампы  
накаливания мощностью 100 Вт может  
доходить до **300 градусов**.

Что касается энергосберегающих  
ламп, то при работе они нагреваются не  
более чем до **60 градусов**.

Это значит, что Энергосберегающие лампы выделяют тепла примерно в 5 раз меньше, чем лампы накаливания.

Это дает возможность использовать энергосберегающие лампы в светильниках с абажурами из пластмассы или ткани, имеющими ограничения по температурному режиму. Также эти лампы можно смело вставлять в низкокачественные пластиковые патроны.



# 5) Гарантия на энергосберегающие лампы.

---



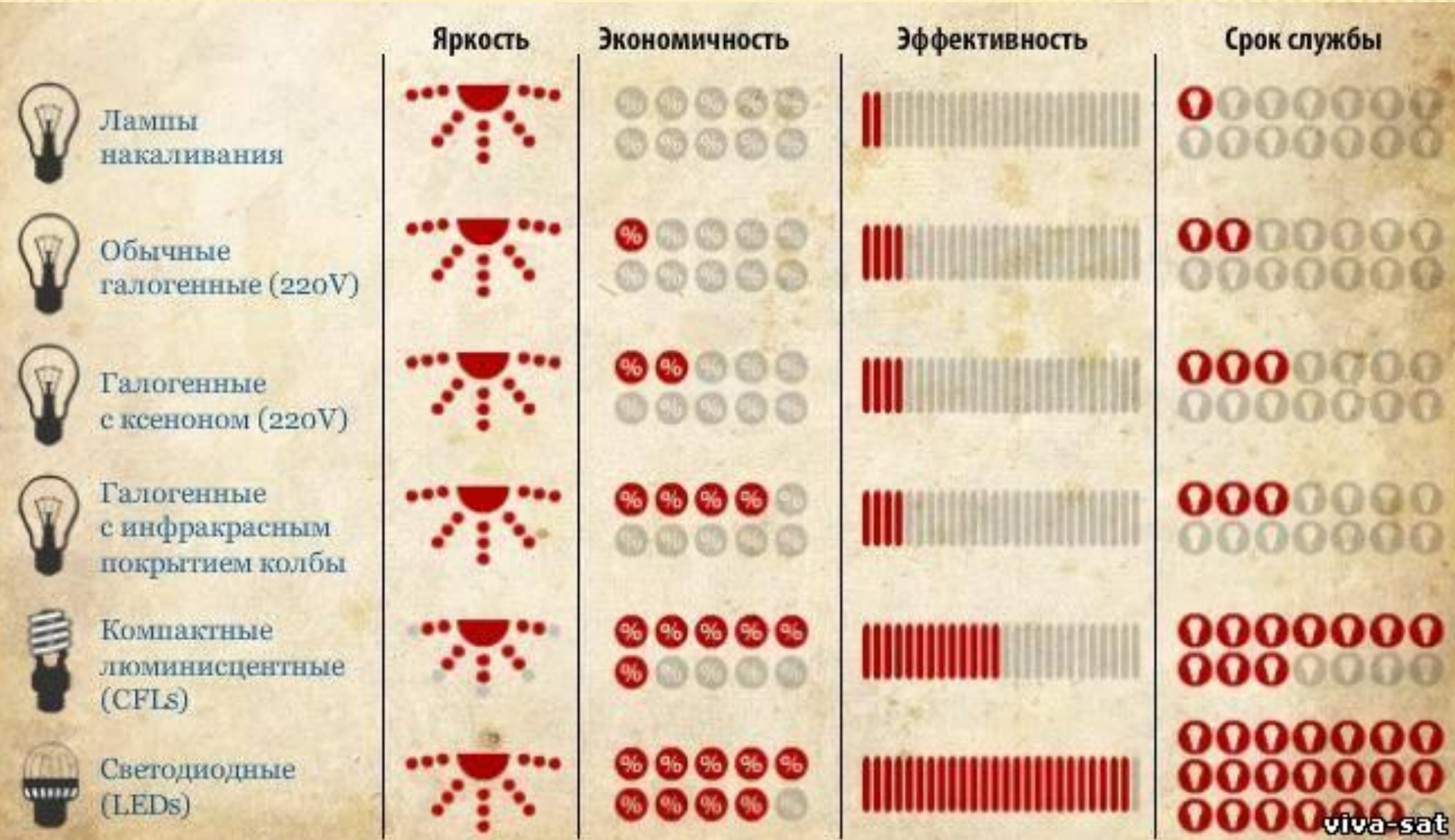
---

В процессе своего производства энергосберегающие лампы проходят серьезный контроль качества.

Все производители дают **гарантию** на свои лампы! И чаще всего такая гарантия составляет один год.



# Таблица экономичности разных видов ламп.



# Недостатки энергосберегающих ламп

---





- Фаза разогрева у них длится до 2 минут, то есть, им понадобится некоторое время, чтобы развить свою максимальную яркость.

- Человек может находиться от них на расстоянии не ближе, чем 30 сантиметров.

- Срок службы энергосберегающих ламп ощутимо зависит от режима эксплуатации, в частности, они «не любят» частого включения и выключения.

- Высокая цена.
- Содержание ртути и фосфора, которые, хоть и в очень малых количествах, присутствуют внутри энергосберегающих ламп.
- Энергосберегающие лампы требуют специальной утилизации (их нельзя выбрасывать в мусоропровод и уличные мусорные контейнеры).



# СБОР РТУТЬСОДЕРЖАЩИХ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ЛАМП

Прием жилищными организациями  
отработанных ртутьсодержащих  
люминесцентных энергосберегающих  
ламп от населения осуществляется  
**бесплатно.**

1) Перегоревшие люминесцентные лампы можно отнести в свой районный ДЕЗ или РЭУ, где установлены специальные контейнеры.

2) Если ламп много (например, перегоревшие лампы в офисе, на предприятии), то можно заключить договор со специализированными организациями, занимающимися приемом и утилизацией ртути содержащих отходов.



# АДРЕСА В МОСКВЕ

---

- НИИ «Экотром», 117556, г.Москва, ул. Варшавское шоссе, д. 93.
- «Экон» г. Москва, ул. Героев Панфиловцев, д. 20, корп. 1 (физико-химический факультет РХТУ).
- ООО ЭП «Интер Грин», г.Москва, ул. 1-я Дубровская, д. 13а, корп. 2.
- Венчурная Фирма "ФИД-Дубна": офис: 141980 Московская область г.Дубна, ул.Мира 2-7.

□ **Спасибо за внимание!**





ОТ ЛАМП  
НАКАЛИВАНИЯ ДО  
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ  
И СВЕТОДИОДНЫХ  
ЛАМП



Данилин Рем 8В