



**Лампа накаливания.**

**Электронагревательные приборы.**

**Короткое замыкание.**

**Предохранители.**

Путь развития искусственного освещения был долгим и сложным. С доисторических времен и до середины XIX века человек применял для освещения своего жилища:



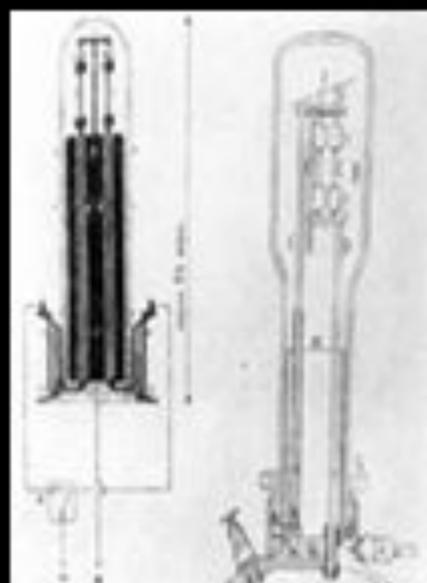
- пламя факела;
- лучину;
- масляный светильник;
- свечу;
- керосиновую лампу.

Тела при температуре  $800^{\circ}\text{C}$  начинают излучать свет.

- У светящейся вольфрамовой нити температура –  $2700^{\circ}\text{C}$ .
- Температура поверхности Солнца –  $6\ 000^{\circ}\text{C}$ .
- Звезды имеют температуру более  $20\ 000^{\circ}\text{C}$ .



Лодыгин  
Александр Николаевич



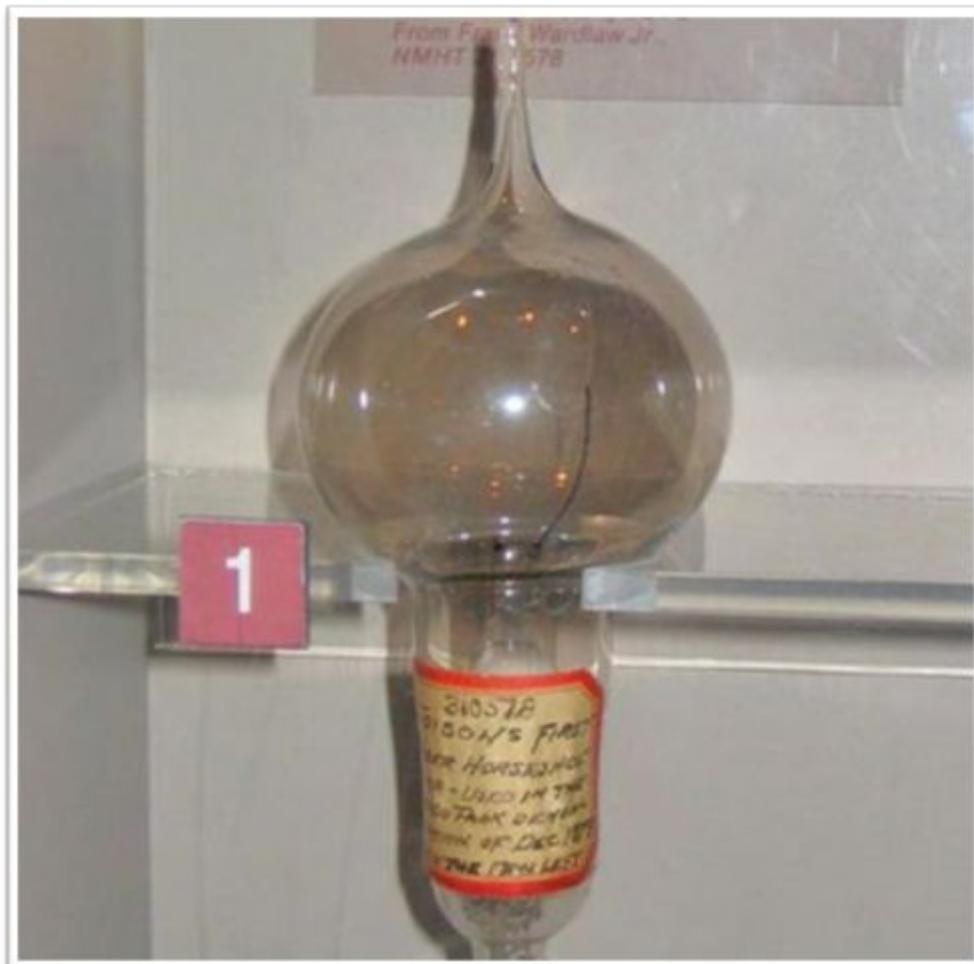
Лампа Лодыгина

У электрической лампочки нет одного-единственного изобретателя. История лампочки представляет собой целую цепь открытий, сделанных разными людьми в разное время.

Лодыгин первым предложил применять в лампах вольфрамовые нити и закручивать нить накаливания в форме спирали. Он же первым стал откачивать из ламп воздух, чем увеличил их срок службы во много раз. Другим изобретением Лодыгина, направленным на увеличение срока службы ламп, было наполнение их инертным газом.

# История создания ламп

- **Первую лампу накаливания изобрёл англичанин Деларю в 1809г. с платиновой спиралью.**
- **Через 28 лет бельгиец Жобар изобретает угольную лампу накаливания.**
- **В 1854 году немец Гёбель разработал первую «современную» лампу: обугленную бамбуковую нить в вакуумированном сосуде.**
- **В последующие 5 лет он разработал то, что многие называют первой практичной лампой.**



**В 1880-м году Томас Эдисон создает лампу с угольным волокном и временем жизни 40 часов.**

**В 1890-х годах А. Н. Лодыгин изобретает несколько типов ламп с нитями накала из тугоплавких металлов. Лодыгин предложил применять в лампах нити из вольфрама (именно такие применяются во всех современных лампах).**

# Преимущества ламп накаливания

- **налаженность в массовом производстве**
- **малая стоимость**
- **небольшие размеры**
- **отсутствие пускорегулирующей аппаратуры**
- **быстрый выход на рабочий режим**
- **невысокая чувствительность к сбоям в питании и скачкам напряжения**
- **отсутствие токсичных компонентов**
- **возможность работы на любом роде тока**
- **нечувствительность к полярности напряжения**
- **возможность изготовления ламп на самое разное напряжение (от долей вольта до сотен вольт)**
- **отсутствие мерцания и гудения при работе на переменном токе**
- **непрерывный спектр излучения**
- **приятный и привычный в быту спектр**
- **не боятся низкой и повышенной температуры окружающей среды, устойчивы к конденсату**

# Недостатки ламп накаливания

- низкая световая отдача
- относительно малый срок службы
- хрупкость, чувствительность к удару и вибрации
- бросок тока при включении (примерно десятикратный)
- при термоударе или разрыве нити под напряжением возможен взрыв баллона
- резкая зависимость световой отдачи и срока службы от напряжения
- лампы накаливания представляют пожарную опасность. Через 30 минут после включения ламп накаливания температура наружной поверхности достигает в зависимости от мощности следующих величин: 25 Вт-100 °С, 75 Вт — 250 °С, 100 Вт — 290 °С. При соприкосновении ламп с текстильными материалами их колба нагревается ещё сильнее. Солома, касающаяся поверхности лампы мощностью 60 Вт, вспыхивает примерно через 67 минут.

# Энергосберегающие

лампы



# **Энергосберегающая лампа**

**- электрическая лампа, обладающая существенно большей светотдачей, например в сравнении с наиболее распространёнными сейчас в обиходе лампами накаливания.**

**Благодаря этому применение энергосберегающих ламп способствует экономии электроэнергии.**

# История создания

- **Первые разработки энергосберегающих ламп относятся еще к 1976 году. На протяжении всего этого времени, была изобретена лампа дневного света – длинная колба, которую трудно было использовать в помещении, но в общественных учреждениях ее использовали очень часто. Многие ученые считают, что виной глобального потепления является неправильное использование электроэнергии. Чтобы сэкономить больше энергии, учеными были разработаны новые энергосберегающие лампы, которые можно использовать в стандартных плафонах.**



# Принцип работы

**Энергосберегающая лампа состоит из трех основных компонентов: цоколя, люминесцентной лампы и электронного блока.**

**Цоколь (как и у обычной лампочки) предназначен для подключения лампы к сети.**

**Электронный блок обеспечивает зажигание и дальнейшее горение лампы. Благодаря ему, энергосберегающая лампа зажигается без мерцания и работает без мигания, свойственного обычным люминесцентным лампам.**

**Благодаря механизму действия энергосберегающих ламп, удастся добиться снижения потребления электроэнергии на 80%, по сравнению с лампами накаливания при аналогичном освещении.**

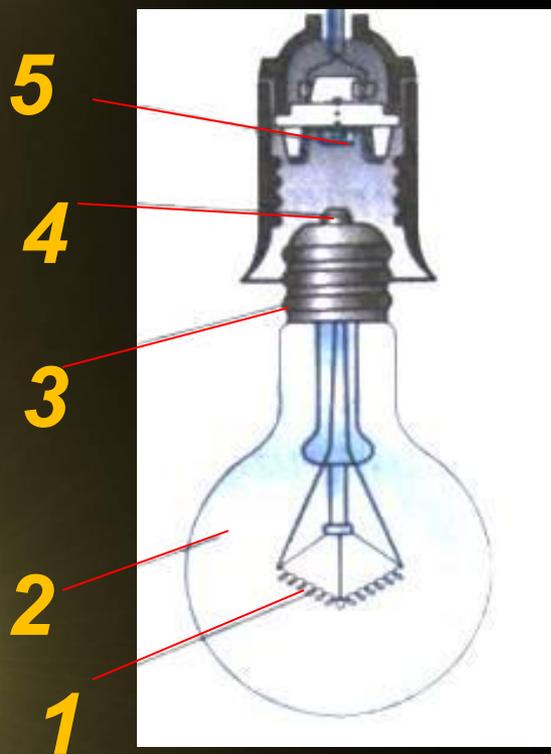
# **Достоинства энергосберегающих ламп**

- 1. Самое главное достоинство этих лам – энергосбережение. Энергосберегающие лампы позволяют сэкономить до 80% энергии.**
- 2. Срок деятельности энергосберегающей лампочки может достигать нескольких лет.**
- 3. За длительный период потребления, энергосберегающая лампочка не теряет своей эффективности.**
- 4. Выбор световых оттенков – желтый (по типу обычной лампочки), дневной, мягкий белый.**
- 5. Лампы, встроенные в подвесные потолки, создают особую атмосферу помещения.**
- 6. Обычные лампы накаливания имеют высокую степень риска возгорания. Энергосберегающие же лампы имеют незначительное тепловыделение.**
- 7. Еще одним достоинством энергосберегающих лам является их равномерное распределение света в помещении, это помогает снять утомление человеческих глаз.**

## **Недостатки энергосберегающих ламп**

- 1. Требуется примерно 2 минуты для разогрева лампы.**
- 2. Учитывая состав лампы, ультрафиолетовое излучение, человеку нельзя находиться рядом с ней. Расстояние между человеком и энергосберегающей лампой должно быть не менее 30 сантиметров, тогда вред сводится к минимуму.**
- 3. Энергосберегающие лампы мощностью более 22 Вт могут нанести вред людям, которые плохо переносят ультрафиолетовые лучи. Поэтому в помещении лучше использовать лампы, не превышающие 22 Вт.**
- 4. Энергосберегающие лампы практически не переносят низких температур.**
- 5. Энергосберегающие лампы плохо переносят перепады напряжения, от чего они могут потерять свою работоспособность.**
- 6. Еще одним недостатком этих ламп является содержание в них ртути и фосфора, их количество минимально, но разбивать такую лампу в помещении категорически не рекомендуется.**
- 7. Из-за того, что они содержат ртуть и фосфор они должны подлежать специальной утилизации. Это означает, что их не следует выбрасывать в обычный мусор.**
- 8. Цена энергосберегающих ламп является еще одним из пунктов недостатков энергосберегающих ламп.**

# Устройство современной лампочки накаливания



1. Вольфрамовая спираль
2. Стекланный баллон
3. Цоколь лампы
4. Основание цоколя
5. Пружинящий контакт

## Промышленность выпускает лампы накаливания на напряжение:

- 220 В и 127 В – для осветительной сети;
- 50 В – для железнодорожных вагонов;
  - 12 В и 6 В – для автомобилей;
- 3,5 В и 2,5 В – для карманных фонарей.





## Галогенные лампы

В последнее время получают распространение **галогенные** лампы, в которых баллон заполнен парами йода, ксенона, криптона. Это увеличивает срок службы нити. Галогенные лампы светятся ярче и дольше обычных.



## Лампочка-долгожитель

Сколько может работать электрическая лампочка без перерыва и замены? Год, два? **111 лет!** Именно столько работает лампа, установленная в пожарном депо города Ливермора в штате Калифорния.

Лампочка из Ливермора впервые была установлена на свое рабочее место еще в **1901 году**. Над миром катились войны, революции, мировые кризисы, а она все светила и светила. В настоящий момент ее можно увидеть на пожарной станции по адресу 4550 Ист-Авеню. Необычно долгий срок жизни позволил ей занять свое место в книге рекордов Гиннеса – как самой старой работающей лампе в мире.

# Нагревательные электроприборы.



Электрочайник



Электрическая плита



Тостер

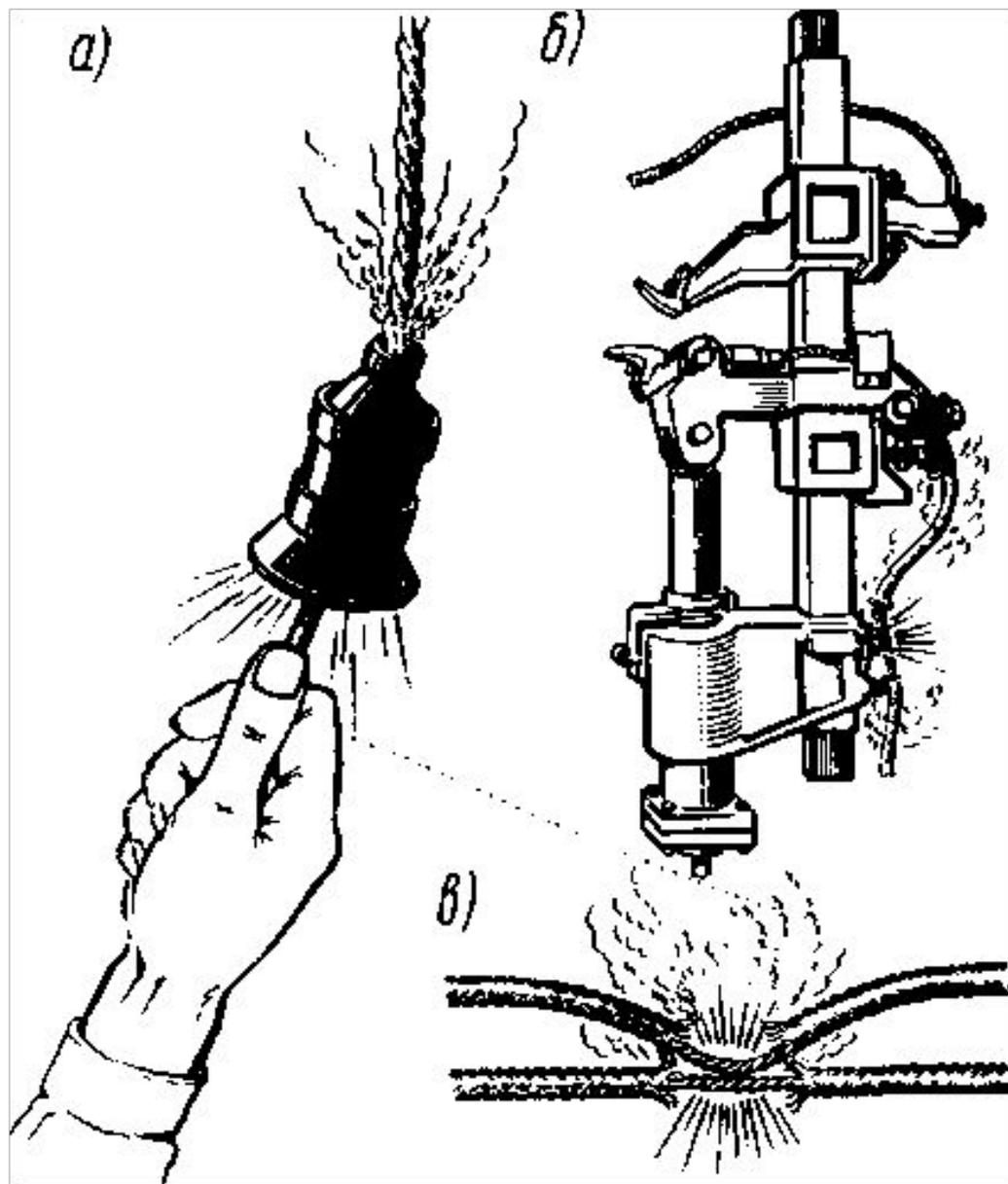


Электрический обогреватель

Короткое замыкание - это  
соединение концов участка цепи  
проводником, сопротивление  
которого очень мало по  
сравнению с сопротивлением  
участка цепи.

$R$    $0$   
провод.

При коротком замыкании резко возрастает сила тока, протекающего в цепи, что приводит к значительному тепловыделению, и, как следствие, термическому повреждению устройства или электрических проводов, вплоть до возникновения пожара или электрической травмы.



Короткое замыкание может возникнуть, например, при ремонте проводки под током или при случайном соприкосновении оголённых проводов.

Причиной  
значительного  
увеличения силы  
тока в сети может  
быть включение  
нескольких мощных  
потребителей тока к  
одному источнику  
питания.



# предохранители

- Предохранитель - это простейший аппарат, защищающий электрическую сеть от коротких замыканий и значительных перегрузок.



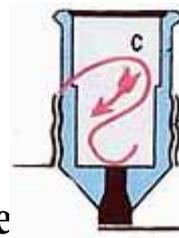
Существуют раз  предохранителей.

1. Самый простой вид - плавкая вставка. Она применяется, например, в бытовой радиоаппаратуре.

Главная часть - проволочка из легкоплавкого металла, с толщина которой рассчитана на определенный ток. При коротком замыкании проволочка плавится и размыкает цепь.



2. В жилых домах стоят предохранители. Они более мощные и рассчитаны на большие токи. Есть такое выражение "перегорели пробки". Перегоревшую пробку меняют на новую.



3. В настоящее время в домах с современными автоматами - предохранители другой конструкции, но принцип действия остается

**Для того, чтобы не было короткого замыкания:**

- провода не должны пересекаться;**
- на электроприборы не должна попадать вода;**
- электроприборы не должны перегреваться.**

Будьте осторожны и  
соблюдайте технику  
безопасности!



**Домашнее задание:**

**§ 54, 55**