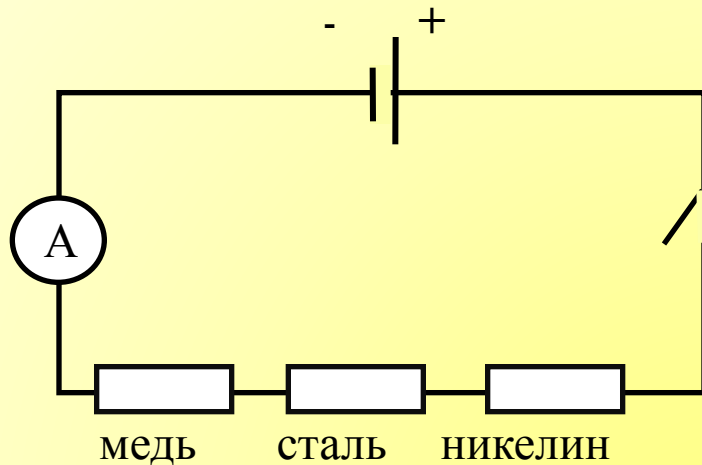


НАГРЕВАНИЕ ПРОВОДНИКОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ



Нагревание проводников электрическим током



Вещество	Удельное сопротивление, Ом·мм ² /м	Нагрев
медь	0,017	слабый
сталь	0,1	средний
никелин	0,42	сильный

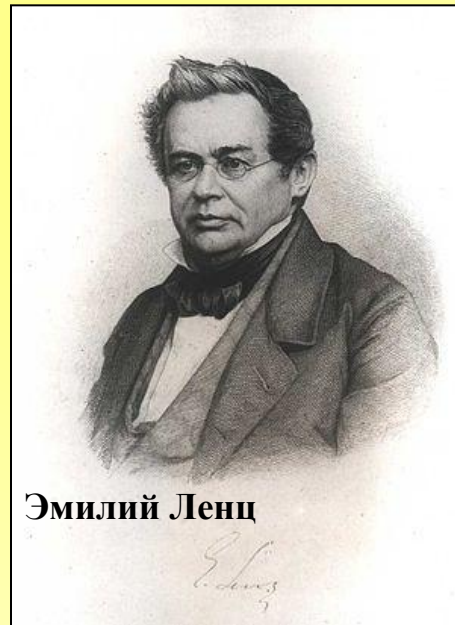
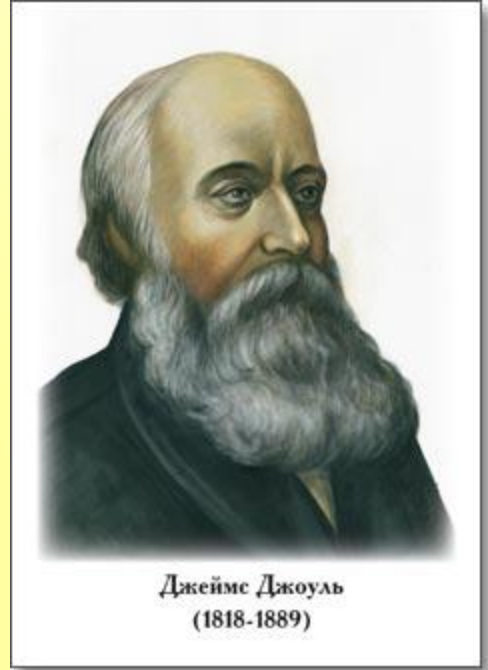
Нагревание проводников электрическим током зависит от их сопротивления. **Чем больше сопротивление проводника, тем сильнее он нагревается.**

Чтобы проводник нагревался сильнее, он должен обладать большим удельным сопротивлением.

Закон Джоуля-Ленца

$$Q = I^2 R t$$

Количество теплоты, выделяемое проводником с током, равно произведению квадрата силы тока сопротивления и времени.

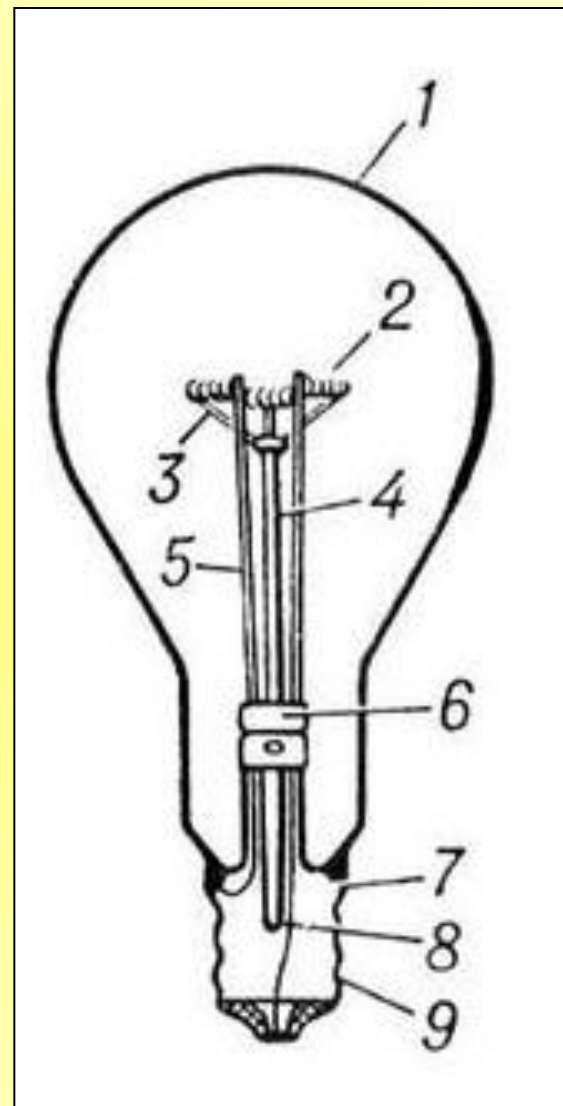


НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ. ЛАМПА НАКАЛИВАНИЯ.

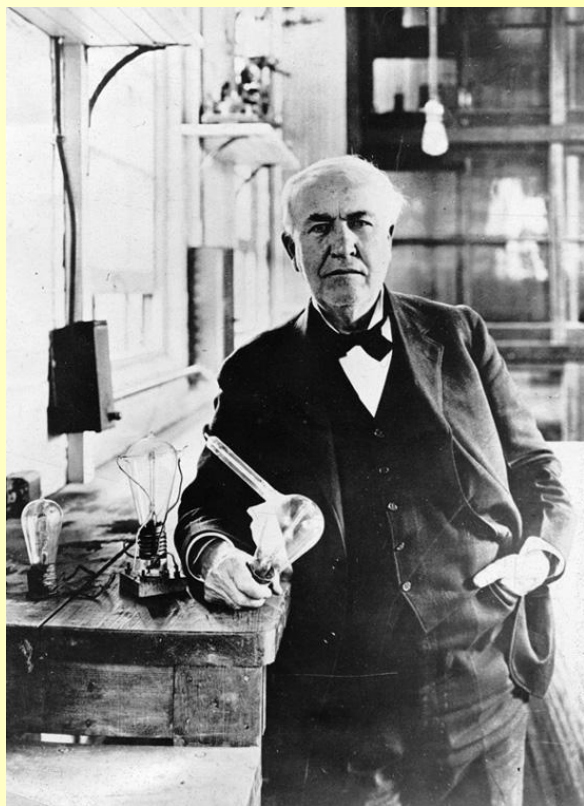


Устройство лампы накаливания

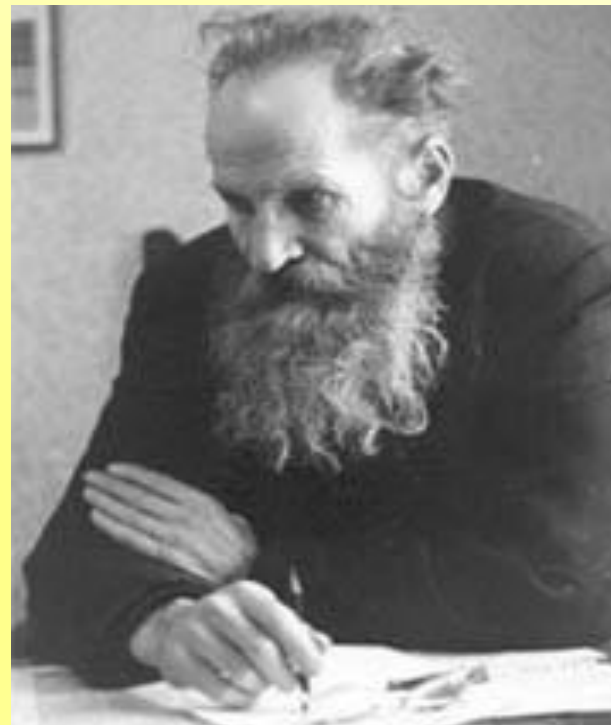
1. **Стекло**нная колба
2. **Спираль** из вольфрама
3. Молибденовые держатели
4. **Стекло**нный или металлический стержень
5. Вводы
6. **Стекло**нная лопатка
7. Цоколь
8. Носик



Изобретатели лампы накаливания

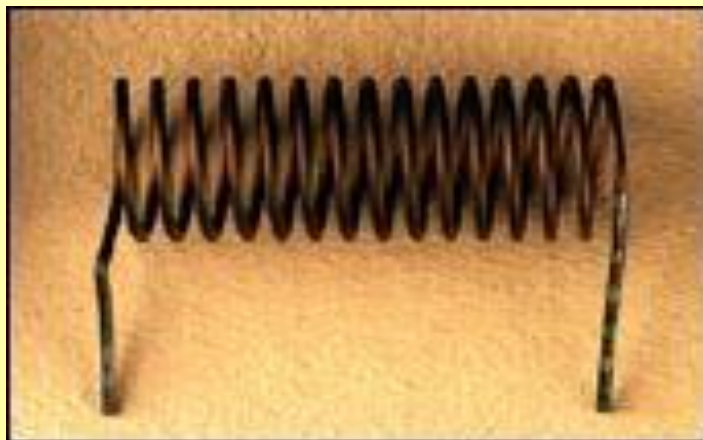


Томас Эдисон (в качестве нагревательного элемента использовал обугленные волокна бамбука)



А.Н. Лодыгин
(использовал вольфрамовую нить накала)

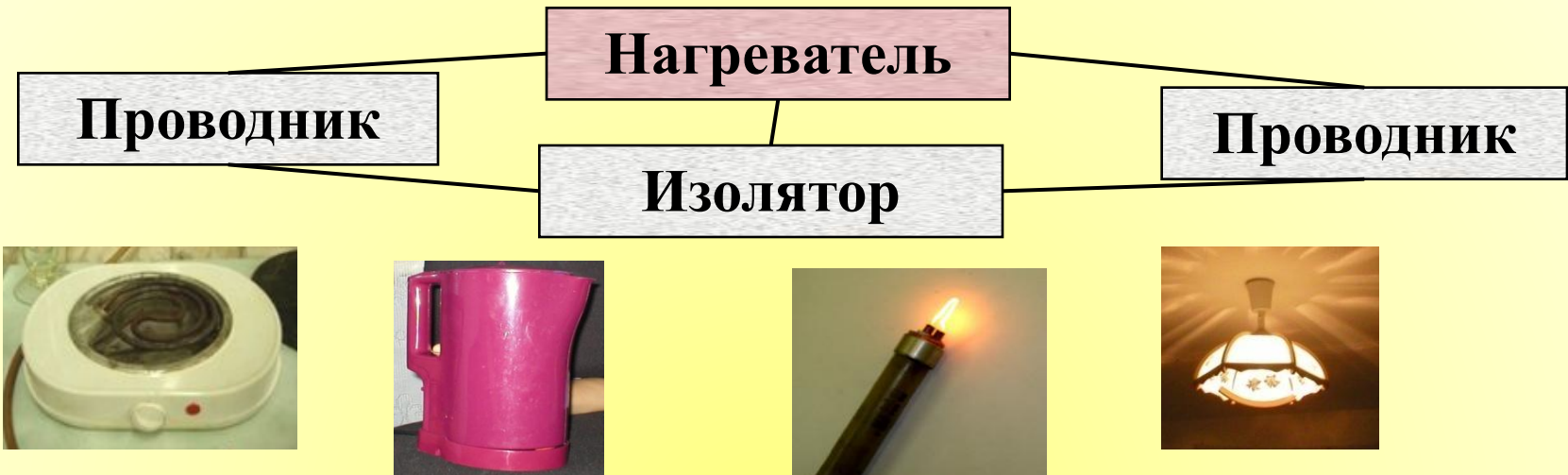
Нагревательный элемент



Нагревательный элемент представляет собой проводник с большим удельным сопротивлением и высокой температурой плавления.

нихром	1,1	Нагревательные элементы бытовых печей, плиток, паяльников
фехраль	1,3	Мощные электронагревательные устройства промышленных печей

Электрические нагревательные приборы



Любой электронагреватель состоит из пары проводников с низким сопротивлением (для подвода энергии), соединенных проводником с высоким сопротивлением (собственно нагревателем), а в остальных местах разделенных изолятором. При этом вся конструкция должна выдерживать рабочую температуру нагревателя.

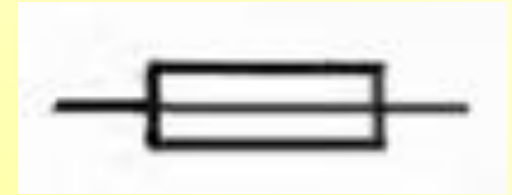


Короткое замыкание

Любой проводник рассчитан на какой-то определенный максимальный ток, превышение которого ведет к нарушению работоспособности электроаппаратуры и возгоранию. Максимально возможный ток может быть превышен из-за короткого замыкания цепей по различным причинам: нарушение изоляции проводов, попадания воды в устройство и т.д.

Короткое замыкание – явление резкого увеличения силы тока при уменьшении сопротивления

Предохранители



Чтобы не возникали недопустимые токи, в электрическую цепь включается **предохранитель**, который автоматически размыкает цепь, если ток превысил допустимое значение. Самый простой вид – **плавкий предохранитель**. Он применяется, например, в бытовой радиоаппаратуре. Главная часть - **проволочка из свинца**, толщина которой рассчитана на определенный ток. При коротком замыкании проволочка плавится и размыкает цепь.



Задача №1

ЧЕМУ РАВНО КОЛИЧЕСТВО ТЕПЛОТЫ, ВЫДЕЛЕННОЕ ПРОВОДНИКОМ СОПРОТИВЛЕНИЕМ 40 Ом ПРИ СИЛЕ ТОКА В НЕМ 0,2 А, ЗА 5 МИНУТ РАБОТЫ?

Дано: СИ

$$R = \dots$$

$$I = \dots$$

$$t = 5 \text{ мин} = \dots \text{ с}$$

Q -?

Решение:

Ответ: ... Дж



Задача 2

Какова мощность тока в лампе, если ее сопротивление 200 Ом, а напряжение в сети 220В? Какую работу совершил ток?

Дано: СИ

Решение:

$$R = \dots$$

$$I = \dots$$

$$t = 5 \text{ мин} = \dots \text{ с}$$

Q - ?

Ответ: ... Дж



ДЗ

□ П.53,55,56 упр 37(1,4)

