

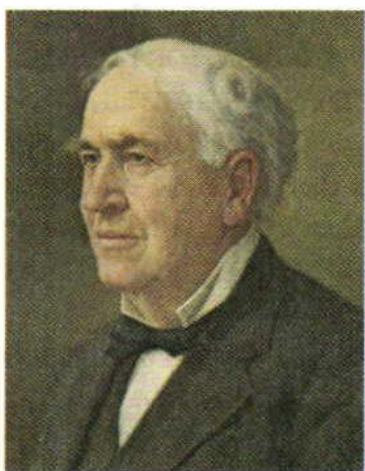
Основная часть современной лампы накаливания — спираль из тонкой вольфрамовой проволоки. Вольфрам — тугоплавкий металл, его температура плавления $3387\text{ }^{\circ}\text{C}$. В лампе нака-



**ЛОДЫГИН
АЛЕКСАНДР НИКОЛАЕВИЧ**

(1847—1923)

Русский электротехник, изобретатель лампы накаливания.



ЭДИСОН ТОМАС

(1847—1931)

Американский изобретатель, основатель крупных электротехнических компаний. Усовершенствовал телеграф, телефон, лампу накаливания для промышленного производства.

ливания вольфрамовая спираль нагревается до 3000°C , при такой температуре она достигает белого каления и светится ярким светом. Спираль помещают в стеклянную колбу, из которой выкачивают насосом воздух, чтобы спираль не перегорала. Но в вакууме вольфрам быстро испаряется, спираль становится тоньше и тоже сравнительно быстро перегорает. Чтобы предотвратить быстрое испарение вольфрама, лампы наполняют азотом, иногда инертными газами — криптоном или аргоном. Молекулы газа препятствуют выходу частиц вольфрама из нити, т. е. препятствуют разрушению накаливаемой нити.

Газонаполненная лампа накаливания изображена на рисунке 87.

Выдающимся изобретением в области освещения было создание русским инженером **Александром Николаевичем Лодыгиным** электрической лампы накаливания. Лампу, удобную для промышленного изготовления, с угольной нитью создал американский изобретатель **Томас Эдисон**.

Промышленность выпускает лампы накаливания на напряжение 220 В (для осветительной сети), 50 В (для железнодорожных вагонов), 12 В (для автомобилей), 3,5 и 2,5 В (для карманных фонарей).

Сегодня лампы накаливания, имеющие малый срок службы, а также низкую световую отдачу, вытесняются люминесцентными и светодиодными лампами.

Энергосберегающие лампочки (люминесцентные) более экономичны и служат гораздо дольше (рис. 88). В них 70% энергии преобразуется в свет, а в лампочке накаливания только 5%, остальная часть энергии (90—95%) переводится в тепло.

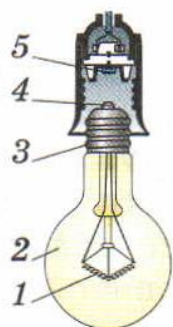


Рис. 87. Лампа накаливания:
1 — спираль; 2 — стеклянный баллон;
3 — цоколь; 4 — изолированное основание цоколя; 5 — пружинящий контакт патрона

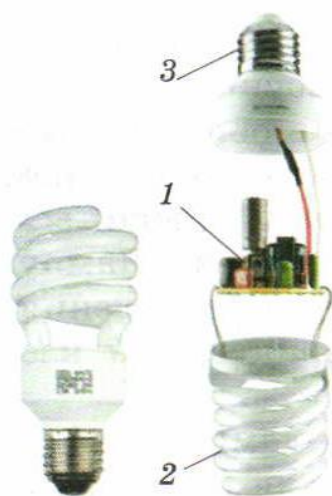


Рис. 88. Энергосберегающая лампа:
1 — электронный блок; 2 — стеклянная колба, покрытая люминофором;
3 — цоколь

Соотношение мощностей ламп

Энергосберегающая	Накаливания
5 Вт	25 Вт
8 Вт	40 Вт
11 Вт	60 Вт
14 Вт	75 Вт
18 Вт	100 Вт

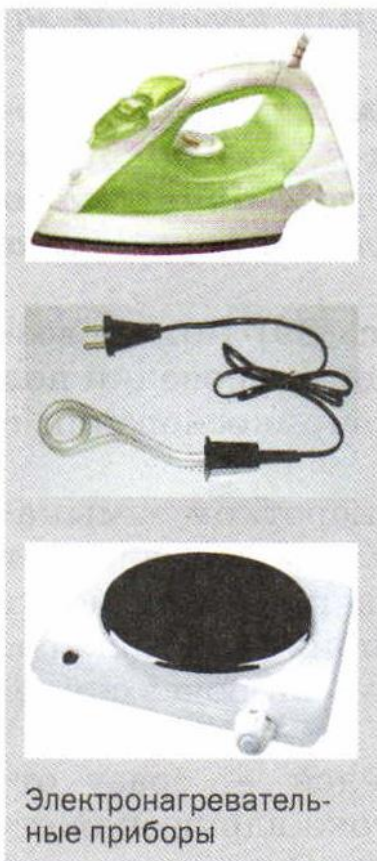
Энергосберегающая лампочка состоит из колбы, наполненной парами ртути и аргона, и пускорегулирующего устройства. На внутреннюю поверхность колбы нанесено специальное вещество — **люминофор**, которое при воздействии ультрафиолетового излучения испускает видимый свет.

В светодиодных лампах электрический ток пропускают не по нити накала, а через миниатюрное электронное устройство (ЧИП — от англ. *chip* — миниатюрный), нанесённое на полупроводниковый кристалл. При прохождении электрического тока светодиод испускает свет.

В последние годы светодиодные лампы находят применение при освещении помещений, их устанавливают в светильниках, фарах автомобилей. Светодиоды используют как индикаторы включения на панелях приборов, цифровых и буквенных табло, подсветке мобильных телефонов, мониторов и др.

Тепловое действие тока используют в различных электронагревательных приборах и установках. В домашних условиях широко применяют электрические плиты, утюги, чайники, кипятильники. В промышленности тепловое действие тока используют для выплавки специальных сортов стали и многих других металлов, для электросварки. В сельском хозяйстве с помощью электрического тока обогревают теплицы, кормозапарники, инкубаторы, сушат зерно, готовят силос.

Основная часть всякого нагревательного электрического прибора — **нагревательный элемент**. Нагревательный элемент представляет собой проводник с большим удельным сопротивлением, способный, кроме того, выдерживать, не разрушаясь, нагревание до высокой температуры (1000—1200 °С). Чаще всего для изготовления нагревательного элемента применяют сплав никеля, железа, хрома и марганца, известный под названием «нихром». Удельное сопротивление нихрома $\rho = 1,1 \frac{\text{Ом} \cdot \text{мм}^2}{\text{м}}$, что



Электронагревательные приборы

примерно в 70 раз больше удельного сопротивления меди. Большое удельное сопротивление нихрома даёт возможность изготавливать из него весьма удобные — малые по размерам — нагревательные элементы.

В нагревательном элементе проводник в виде проволоки или ленты наматывается на пластинку из жароустойчивого материала: слюды, керамики. Так, например, нагревательным элементом в электрическом утюге служит нихромовая лента, от которой нагревается нижняя часть утюга.

? Вопросы

1. Пользуясь рисунком 87, расскажите, как устроена современная лампа накаливания.
2. Зачем баллоны современных ламп накаливания наполняют инертным газом?
3. Приведите примеры использования тепловых действий тока.
4. Какими свойствами должен обладать металл, из которого изготавливают спирали или ленты нагревательного элемента?



ЗАДАНИЕ

Подготовьте доклад на одну из тем (по выбору).

- История развития электрического освещения.
- Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов.