

Бытовые электронагревательные приборы

8 класс

- 
- ▶ Среди разнообразных электробытовых приборов существует большое число приборов, работающих на принципе преобразования электрической энергии в тепловую. Это приборы для приготовления пищи, кипячения воды, дополнительного обогрева жилища, приборы для личной гигиены и глажения, а так же электронагревательные инструменты (паяльники и др.)

- ▶ Лечебно – гигиенические приборы (электрогрелки, электробинты и др.), а так же приборы для поддержания пищи в горячем состоянии (мармиты) работают при невысоких температурах, не превышающих нескольких десятков



- ▶ Электроприборы для приготовления пищи и кипячения воды (электроплиты, электрические чайники и самовары, электрокипяtilьники и пр.) работают при температуре $800-850^{\circ}\text{C}$.



- ▶ Электроотопительные приборы рассчитаны на длительное включение и имеют большую мощность, они потребляют самое большое количество энергии. Мощность этих приборов выбирается из расчета 500 Вт на 4,5-5 м² площади отапливаемого помещения в обычных квартирах с высотой потолка 2,6-2,7 м.



Типы электрообогревательных приборов

- ▶ **Инфракрасные обогреватели (электрокамины)** отдают тепло в отапливаемое помещение преимущественно излучением.

- ▶ **Электроконвекторы** – отдают тепло в основном путем конвекции – вместе с восходящими потоками нагретого прибором воздуха.

К смешанному типу отопительных приборов относятся электрорадиаторы, они отдают конвекцией до 50% тепла.

Электрокамины

- ▶ Создают комфортные условия в небольшой зоне, их можно использовать при сушке каких-либо поверхностей. Во избежание опасных перегревов электрокамины **НЕЛЬЗЯ** устанавливать ближе 0,5 м от стены или мебели.



Электроконвекторы (отдающие конвекцией до 90% тепла)

- ▶ Нагревают воздух помещения. Теплый воздух выходя из верхней решетки электроконвектора, поднимается вверх. Поэтому для лучшего рассеяния тепла в помещении электроконвектор лучше устанавливать под подоконником или у холодной стены.



Электронагревательные элементы открытого типа

- ▶ Основной частью всех электронагревательных приборов является **нагревательный элемент**. Для изготовления нагревательных элементов используют проволоку или ленту из сплавов с высоким удельным сопротивлением, которые быстро нагреваются при прохождении по ним электрического тока. Для придания электронагревательному элементу компактности, проволоку свивают в спираль, а ленту наматывают на пластины из твердых диэлектриков.

Электронагревательные элементы

- ▶ Нагревательные элементы **открытого типа**. Обычно имеют вид спирали, размещенной в канавках электроизоляционного материала или подвешенной на изоляторах.
- ▶ Нагревательные элементы **закрытого типа** имеют спираль, защищенную оболочкой из изоляционного материала. Такие нагревательные элементы можно встретить в электроутюгах, электрочайниках, электроплитах. Эти элементы в случае неисправности не подлежат ремонту (замене).

Нагревательные

ЭЛЕМЕНТЫ ОТКРЫТОГО ТИПА

▶ «+»

- ▶ Простая конструкция;
- ▶ Доступность при ремонте;
- ▶ Дешевизна.

▶ «-»

- ▶ Спираль интенсивно окисляется воздухом;
- ▶ Возможно замыкание витков;
- ▶ При перегорании может произойти замыкание спирали на корпусе прибора;
- ▶ Случайное прикосновение человека к спирали.

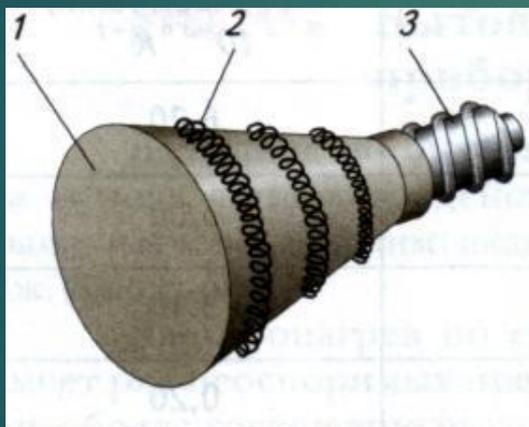


рис. 90. Нагревательный элемент открытого типа:
1 — керамическая основа,
2 — спираль, 3 — цоколь

Трубчатые электронагревательные элементы (ТЭНы)

- ▶ Герметизированные нагревательные элементы на сегодняшний день наиболее совершенны. Нагревательная спираль в них помещена в трубку и изолирована от ее стенок, спрессованным электроизоляционным наполнителем. Трубка может быть изготовлена из латуни или нержавеющей стали. Для защиты спирали от воздействия воздуха и влаги концы трубки (ТЭНа) герметизируют диэлектрическим изолятором.

- ▶ В качестве примера рассмотрим устройство электроплитки. Основным конструктивным элементом электроплитки является конфорка. Наиболее распространены чугунные и трубчатые конфорки.



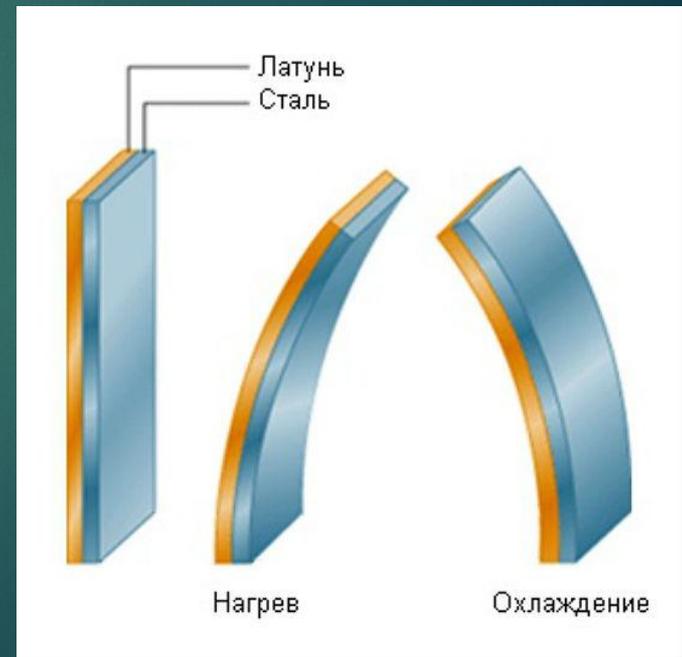
- ▶ Корпус чугунной конфорки достаточно массивен, что исключает возможность коробления поверхности конфорки при нагреве. Такие конфорки имеют хороший тепловой контакт с посудой. В чугунных конфорках в пазы на внутренней поверхности укладывают два-три проволочных нагревательных элемента. Концы нагревательных элементов соединяют с переключателем, позволяющим включать элементы поочередно, последовательно, параллельно. При этом имеется возможность регулировать мощность конфорки и мощность выделяемого ею тепла.



- ▶ Трубчатые конфорки состоят из одного или двух ТЭНов, которым так же придают форму спиралей. Для лучшего теплообмена с посудой рабочую поверхность ТЭНа делают плоской. С целью повышения КПД конфорки под ТЭН устанавливают отражатель из нержавеющей стали. Температура на поверхности трубчатой конфорки порядка 650-800 °С. КПД у чугунных конфорок 65%, у трубчатых – 75%.
- ▶ Следует отметить, что достаточно высокие КПД электроплит с чугунными и трубчатыми конфорками реализуются при приготовлении пищи в посуде, имеющей ровное, плоское дно, по размеру несколько превосходящее диаметр конфорки. Наличие деформаций и изгибов создает зазор между дном посуды и поверхностью конфорки, что снижает КПД до 35-50% и приводит к перерасходу электроэнергии.

Биметаллический терморегулятор

- ▶ Многие бытовые электронагревательные приборы снабжены устройством для регулирования температуры – **терморегулятором**. Наиболее распространенным является биметаллический терморегулятор.
- ▶ В основе устройства биметаллического терморегулятора лежит **биметаллическая пластина**



- 
- ▶ Биметаллическая пластина – это небольшая пластина, спаянная или склёпанная из полосок двух видов металла – с различными температурными коэффициентами расширения (обычно сталь и медь). Тепловое расширение пластин из разных металлов неодинаково, у медной пластины оно больше, поэтому при нагреве медная часть удлиняется больше стальной, что приводит к кривизне пластины.

Правила безопасной эксплуатации бытовых электроприборов.

- ▶ Электроотопительные и нагревательные приборы необходимо регулярно очищать от пыли, так как они загрязняют воздух вредными для здоровья продуктами горения.
- ▶ При очистке от пыли электрорадиатор протирают сухой тряпкой, а внутреннюю поверхность электроконвектора продувают струей воздуха из пылесоса. Если такой возможности нет, электроконвектор включают в сеть и прогревают в течение 15-20 мин в хорошо проветриваемом помещении при отсутствии людей.
- ▶ Исправные электронагревательные приборы при правильной эксплуатации безопасны для человека. Но при возникновении неисправности или нарушений правил пользования приборами они могут стать причиной пожара.

Спасибо за внимание!

