

Т: «Теплогенерирующие устройства»

План:

1. Классификация
2. Устройства для преобразования электроэнергии в тепловую.

Теплогенерирующие устройство - это устройства, в которых происходит превращение какого-либо вида энергии в тепловую.

По виду источника тепла могут быть:

Электрический ток:

✓ 1. Эл.нагревательные элементы

a) Открытые

b) Закрытые

c) Герметично закрытые

✓ 2. СВЧ и ИК нагрев

✓ ТВЧ нагрев

Передача тепла происходит излучением и теплопроводностью.

☐ **ТОПЛИВО**

- Сжигание происходит в топках (слоевых) на колосниковых решетках

☐ **газ**

- Сжигание происходит в топках (камерные)

СВЧ и ИК нагрев - это преобразование электроэнергии в электромагнитные колебания, которые непосредственно в пищевых продуктах превращаются в тепловую.

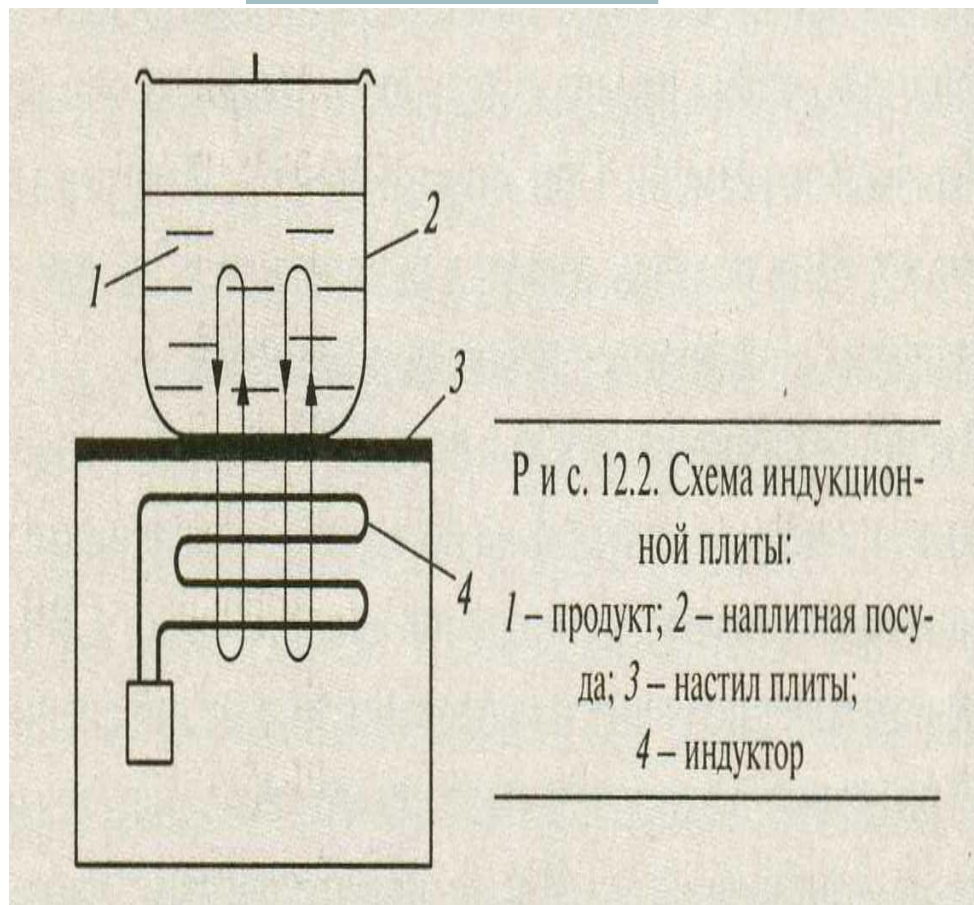
- Источниками СВЧ - нагрева являются магнетроны, которые преобразуют эл.энергию в высокочастотное эл. поле. Магнетрон создавая эл. поле, направляет его по волноводу в рабочую камеру, в которой размещен продукт содержащий воду. Воздействие внешнего поля приводит к тому, что диполи начинают поворачиваться, возникает сила трения, которая и превращается в тепло.

ИК - нагрев осуществляется при помощи ИК - генераторов, принцип действия которых основан на испускании электромагнитных волн нагретыми до высоких температур поверхностями.

- В зависимости от длины волны ИК – генераторы делятся на «светлые» (кварцевые инфракрасные излучатели с йодным наполнителем) температура нагрева вольфрамовой проволоки составляет 2100-2500 С.
- «темные» излучатели не содержат видимого излучения и температура нагрева 400-750 С. (тэны, сэны – силитовые электронагреватели)

ТВЧ - нагрев

Промышленный ток 50 Гц посредством трансформаторного блока преобразуется в ток высокой частоты . Который создает в индукторе переменное магнитное поле. Сверху на индукторе размещают наплитную посуду (ферромагнитную) с утолщенным дном. Магнитное поле индуктора вызывает в дне посуды индуктированные токи (токи Фуко) , которые и нагревают дно посуды. Тепло теплопроводностью или конвекцией передается содержимому посуды.



Электронагревательные элементы с металлическими проводниками

| Виды, краткая характеристика | Достоинства/недостатки |
|---|---|
| <p>1. Открытые (металлические спирали, помещенные в керамические бусы, подвешенные на изоляторах или уложены в пазы) Передача тепла – лучеиспусканием и конвекцией.</p> | <p>(+) легко изготавливаются и ремонтируются, высокий КПД. (-) повышенная электроопасность, незащищенность от повреждений и загрязнений.</p> |
| <p>2. Закрытые (металлические спирали, запрессованные в изоляционную массу – периклаз, и защитного металлического кожуха. Спираль защищена, но не изолирована от доступа воздуха. Передача тепла – теплопроводностью</p> | <p>(+) высокая надежность и долговечность. (-) быстрый перегрев поверхности и ее коробление при снятой посуде; контакт с кислородом уменьшает диаметр спирали и снижает ее рабочий ресурс, окисление спирали.</p> |
| <p>3. Герметически закрытые (цельнотянутая метал. Трубка с расположенной внутри спиралью, запрессованной в наполнитель – периклаз. Могут быть: воздушные, водяные, масляные.</p> | <p>(+) большой срок службы; высокая защищенность спирали; удобства монтаж и замены; различные формы; быстрота разогрева; компактность. (-) сложная технология приготовления; невозможность ремонта.</p> |

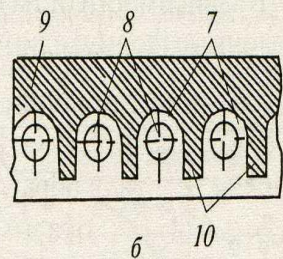
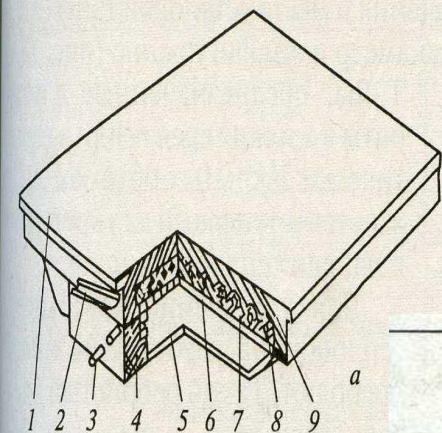


Рис. 12.4. Закрытый э

a — прямоугольная конфорка электроплатонагревательного элемента: 1 — рабочая; 3 — клеммы; 4 — клеммная колодка; 5 — т; 7 — изоляционная масса; 8 — пазо

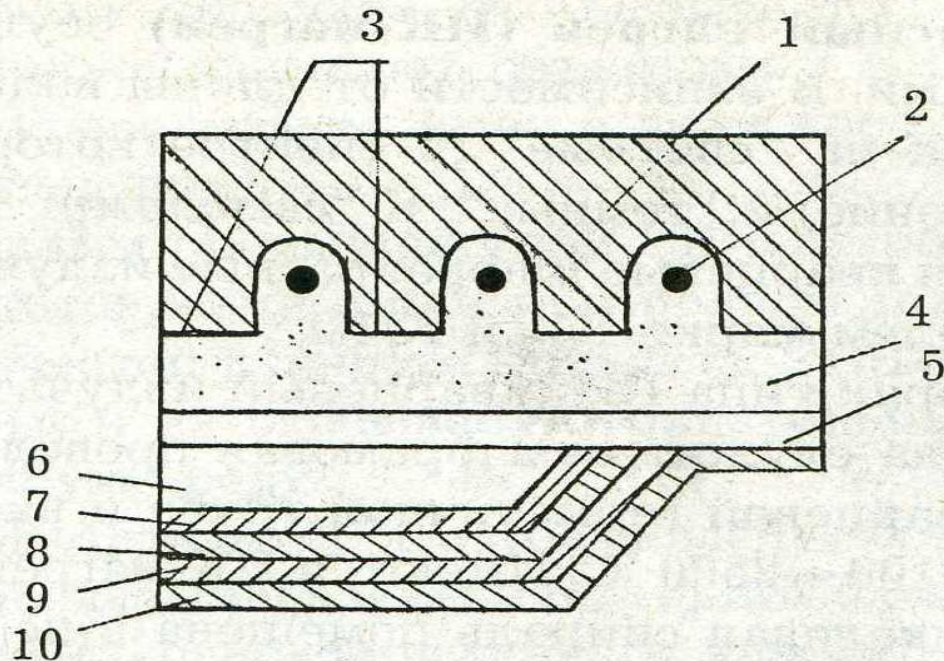
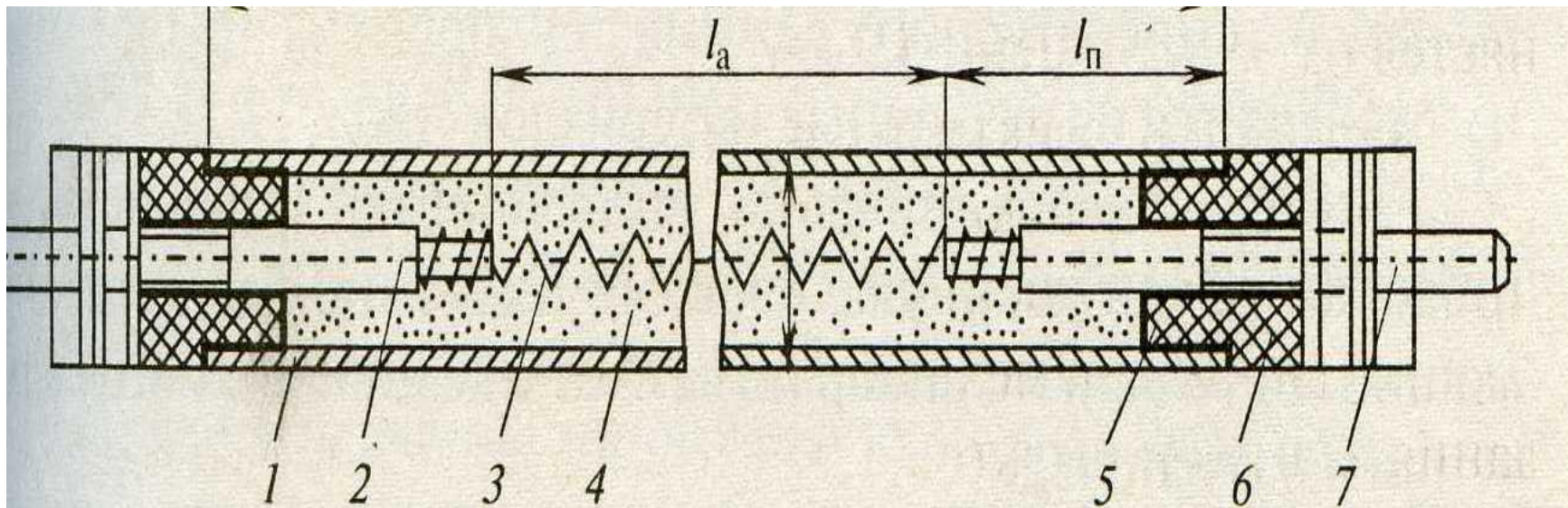


Рис. 15.1. Закрытые электронагревательные элементы (конфорки):

1 — конфорка; 2 — спираль; 3 — стенки пазов; 4 — изоляционная масса; 5 — экранирующий лист; 6 — воздушная прослойка; 7, 9 — фольга; 8 — листовой асбест; 10 — металлический лист



Р и с. 12.5. Трубчатый электрический нагреватель (тэн):

l – развернутая длина трубки; l_a – активная длина (греющая); l_p – пассивная длина (длина контактных стержней в заделке); 1 – трубка; 2, 7 – контактные стержни; 3 – спираль; 4 – периклаз; 5 – герметик; 6 – изолятор