

**Тема:**  
**Водогрейное оборудование: кипятильники,  
водонагреватели**

ОП.03. Техническое оснащение и организация рабочего места  
ТЕПЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- **Цель урока:** рассмотреть виды водогрейного оборудования.

# Водогрейное оборудование

- Основными видами водогрейных аппаратов являются кипятильник и водонагреватель.
- Горячая вода и кипяток используются на предприятиях общественного питания для различных технологических и санитарно-технологических нужд.
- Горячая вода требуется при выполнении технологических операций: ошпаривание, бланширование, тепловая обработка овощей и картофеля, а также для мойки продуктов, посуды, полов.
- Применение кипятка в технологических процессах позволяет сократить продолжительность процесса доведения изделий до кулинарной готовности и полнее сохранить биологически ценные вещества в продуктах. Например, при варке картофеля в холодной воде в нем разрушается 35% аскорбиновой кислоты, а при варке в кипятке — всего 7%.
- Кипяток используется при варке овощей, сосисок,пельменей, заварке чая, кофе, а также для стерилизации посуды и столовых приборов.

# Классификация водогрейного оборудования

- 1— по виду получаемого конечного продукта — кипятильники и водонагреватели.
- 2— по виду энергоносителя — твердотопливные, паровые, газовые, электрические.
- 3— по принципу действия — аппараты периодического и непрерывного действия.
- 4— по степени автоматизации — неавтоматизированные, автоматизированные и полуавтоматизированные.
- 5— по специфическим условиям эксплуатации — судовое оборудование, оборудование для вагонов-ресторанов.

# Кипятильники

- Кипятильники предназначены для приготовления кипятка для нужд предприятия общественного питания.
- По принципу работы кипятильники делятся на аппараты периодического и непрерывного действия.
- Кипятильники периодического действия являются наливными, в которых процесс приготовления кипятка и разбор его отделены друг от друга по времени. Воду в них доводят до кипения, после чего нагрев прекращают, кипяток разбирают. Источником тепла для них служит твердое топливо, электричество и газ.
- Кипятильники непрерывного действия работают по принципу сообщающихся сосудов. По принципу действия и устройству они одинаковы, а различаются между собой производительностью, размерами и конструкцией греющей камеры.

# **Кипятильник непрерывного действия электрический КНЭ-25**

— настольного  
исполнения.

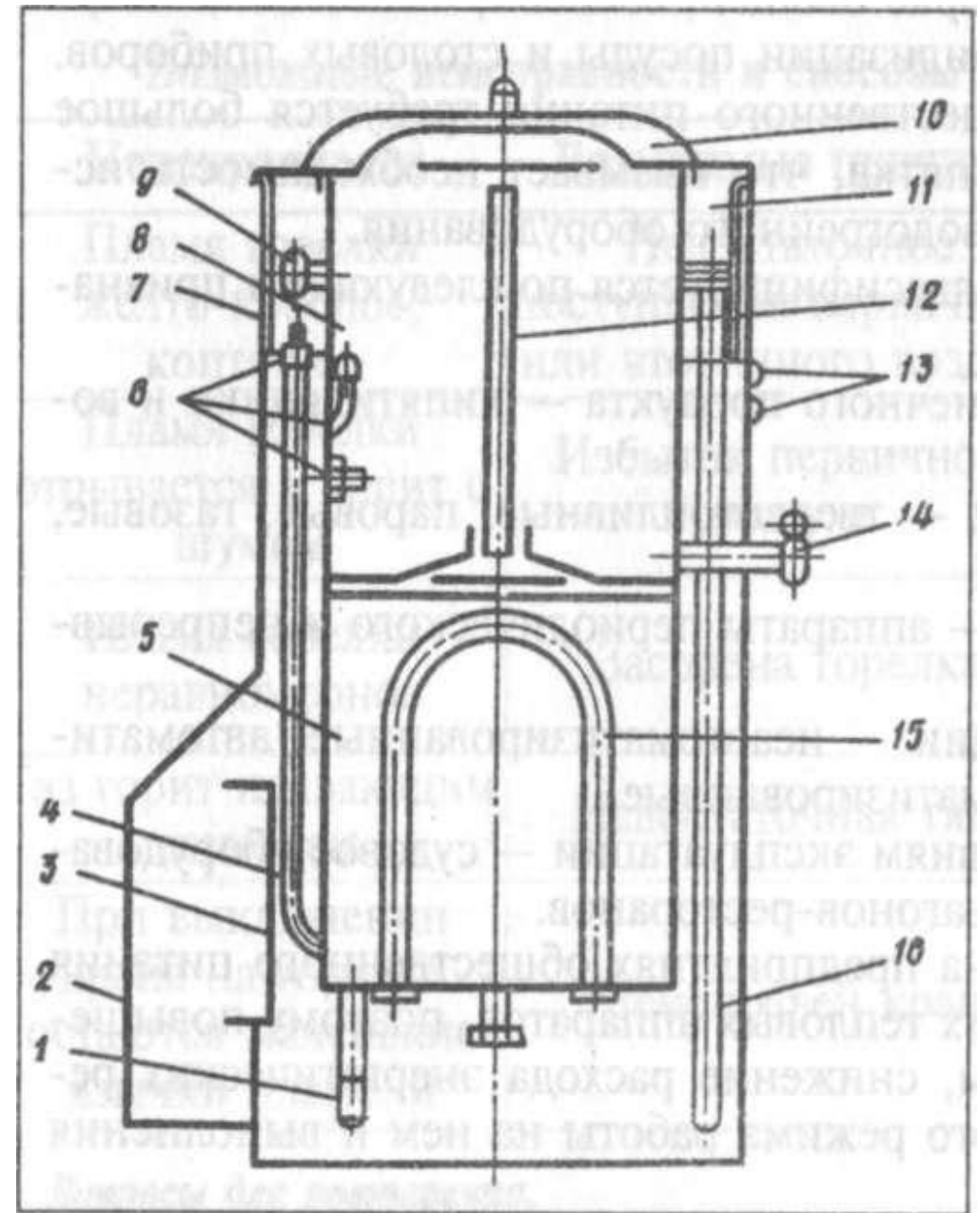
Состоит из корпуса,  
питательной коробки,  
кипятильного сосуда и

1 - сигнальная трубка; 2 - автоматическое пусковое устройство; 3 - вводный щиток; 4 - питательная трубка;

5 - кипятильный сосуд; 6 - электроды; 7 - корпус;

8 - сборник кипятка; 9 - поплавковое устройство;

10 - крышка; 11 - питательная коробка; 12 - переливная труба; 13 - сигнальные лампы; 14 - разборный кран; 15 - нагревательный элемент; 16 - питающий трубопровод.



## ***Кипятильник непрерывного действия электрический КНЭ-25***

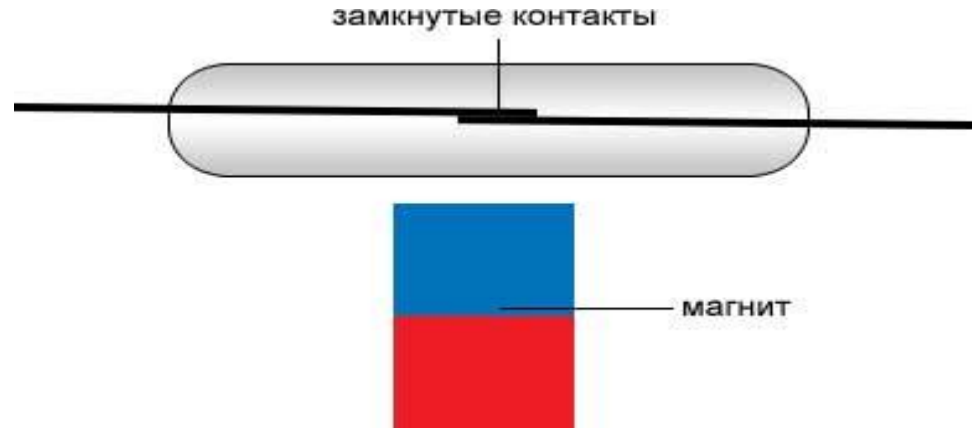
- В питательной коробке имеется поплавковое устройство, с помощью которого в ней поддерживается постоянный уровень воды, поступающей по питающему трубопроводу из водопровода. В кипятельном сосуде установлены трубчатые тены, переливная труба и сливной патрубков с пробкой.
- Сборник кипятка имеет разборный кран, крышку и отверстие, через которое кипяток при переполнении сборника кипятка попадает в питательную коробку.
- Вода в переливной трубе согласно закону сообщающихся сосудов устанавливается на том же уровне, что и в питательной коробке, так как они соединены между собой питательной трубкой.
- На корпусе кипятика установлены две лампочки, оповещающие о наличии напряжения кипятика и работе тэнов.
- Блок автоматики установлен в нижней части корпуса и служит для защиты от «сухого хода», т.е. невозможность включения тэнов при отсутствии воды.
- Для защиты сборника кипятка от переполнения в нем установлены нижний и верхний электроды, которые в зависимости от уровня воды, включают и выключают нагрев тэнов.

- Процесс приготовления кипятка:
- холодная вода из водопровода поступает в питательную коробку, из нее по питательной трубе в кипяtilьный сосуд и переливную трубу. Когда уровень воды в переливной трубе и питательной коробке сравнивается и достигнет требуемого уровня, поплавковое устройство перекроет клапаном подачу воды из водопровода. При включенном кипяtilьнике тены нагревают воду и доводят ее до кипения.
- Образующиеся при этом пары поднимаются по переливной трубе, увлекают за собой часть кипящей воды, которая выплескиваясь и ударяясь об отражатель, собирается в сборнике кипятка. Уровень воды в кипяtilьной коробке и переливной трубке понижается. Поэтому поплавок опускается, открывает клапан, и в нижнюю часть кипяtilьного сосуда поступает вода из водопровода.
- Из переливной трубы кипятки выбрасывается в сборник кипятка периодически, разбирать же кипятки через кран можно непрерывно.
- Кипяtilьник устанавливается на типовом металлическом столе или подставке, в которых предусмотрено отверстие для водопроводной трубы, слива воды в трап, а также для электрического кабеля, подключаемого к магнитному пускателю автоматического пускового устройства.
- Заземляющий провод подводится к заземляющему болту, находящемуся на корпусе кипяtilьника.



## Правила эксплуатации

- Перед началом работы проверяют санитарное и техническое состояние кипятильника, особое внимание нужно обратить на заземление и его исправность. Затем открывают вентиль на водопроводе и включают кипятильник в работу.
- При этом загорается красная лампочка, сигнализирующая подачу напряжения, и зеленая лампочка, свидетельствует о заполнении кипятильника водой, тэны находятся под напряжением, и они нагреваются.
- После окончания работы вентиль на водопроводной трубе закрывают. Наружную поверхность кипятильника протирают влажной тканью, хромированные и полированные поверхности — фланелевой тканью с порошком мела.



Модифицированный кипятильник КНЭ-25М отличается от базового тем, что у его системы защиты от «сухого хода» и поддержание уровня кипятка в сборнике выполнены на герконах.

Принцип действия геркона прост — материалы-ферромагнетики под действием внешнего магнитного поля взаимодействуют друг с другом, замыкая или размыкая электрическую цепь. Благодаря своей простоте геркон получил широкое распространение в автоматике.

Ферромагнетики – это вещества, обладающие самопроизвольной намагниченностью, которая сильно изменяется под влиянием внешних воздействий – магнитного поля, деформации, температуры. Fe, Co, Ni и другие.

## Вопросы

1. **Какие кипятильники используются на предприятиях общественного питания?**
2. **Начертите принципиальную схему кипятильника КНЭ-25.**
3. **Как влияет уровень воды в переливной трубке на процесс получения кипятка?**
4. **Укажите причину выхода холодной воды из сигнальной трубки кипятильника.**
5. **Объясните, как включить в работу кипятильник КНГ-200?**
6. **Какие требования техники безопасности необходимо соблюдать при работе с кипятильниками?**
7. **Какие требования техники безопасности необходимо соблюдать при работе с электрическими и газовыми водонагревателями?**