

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
**«Санкт-Петербургский государственный морской технический университет»**  
(СПбГМТУ)

Факультет корабельной энергетики и автоматики  
Кафедра экологии промышленных зон и акваторий

## **ПРЕЗЕНТАЦИЯ К КУРСОВОЙ РАБОТЕ**

По дисциплине: «Защита окружающей среды при эксплуатации энергетических установок»

Тема: «Защита окружающей среды при эксплуатации теплогенераторов»

Студент: Маккавеева Н.А.

Группа: 2440

Руководитель: завкафедрой ЭПЗиА, д.т.н.,  
профессор Нифонтов Ю.А.

Санкт-Петербург, 2016

# Схема работы теплогенератора

## Схема работы теплогенератора



Типовая конструкция теплогенератора: вентилятор (осевой или центробежный), над ним камера сгорания, в ее нижнюю часть введена горелка, над горелкой расположен воздушный теплообменник.

Образованные в камере сгорания горячие газы поступают к теплообменнику, после чего уводятся в дымоход. Поток воздуха, нагнетаемый вентилятором, нагревается в теплообменнике до 20–70 °С, затем поступает в обогреваемое помещение или в систему канальной вентиляции.

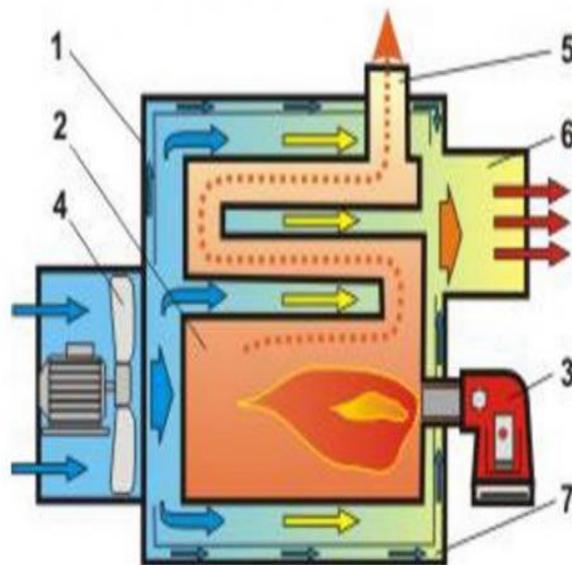
# Теплогенераторы для твердого топлива



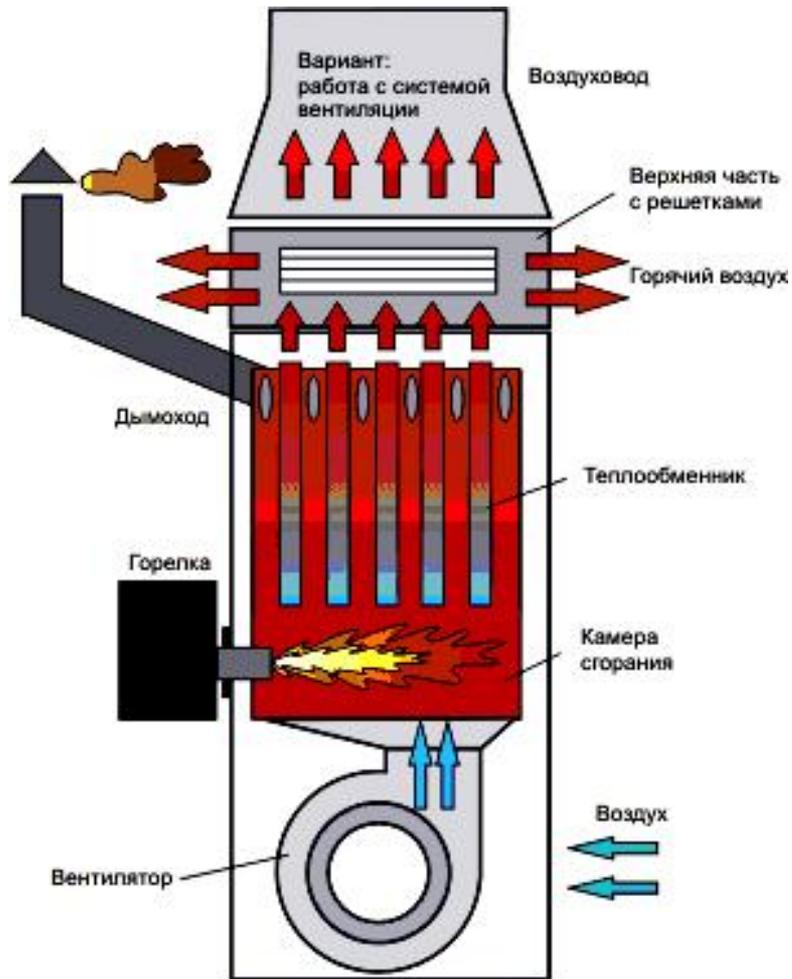
Оснащены вентилятором, прогоняющим воздух через теплообменник и подающим его к отапливаемым помещениям, имеют колосники и дверцу загрузки топлива. В твердотопливных теплогенераторах сжигают сухое дерево, брикеты торфа, каменный уголь, различные отходы сельского хозяйства. Такие теплогенераторы имеют КПД порядка 80–85 %.

# Теплогенератор дизельный горячего воздуха прямого нагрева Модель DH-15D

1. Корпус.
2. Теплообменник.
3. Дизельная горелка.
4. Вентилятор.
5. Дымоотводящий патрубок.
6. Патрубок вывода нагретого воздуха.
7. Контур охлаждения корпуса.



# Газовые теплогенераторы



# Газовоздушный калорифер



Предназначен для обогрева помещения площадью до 30 м<sup>2</sup>.

Калорифер оборудован автоматикой безопасности, отключающей в случае необходимости подачу газа.

# Газовый камин



Представляет собой отопительный прибор рационально-конвективного типа. Камин снабжен автоматикой безопасности.

# Отопительные аппараты на жидком топливе



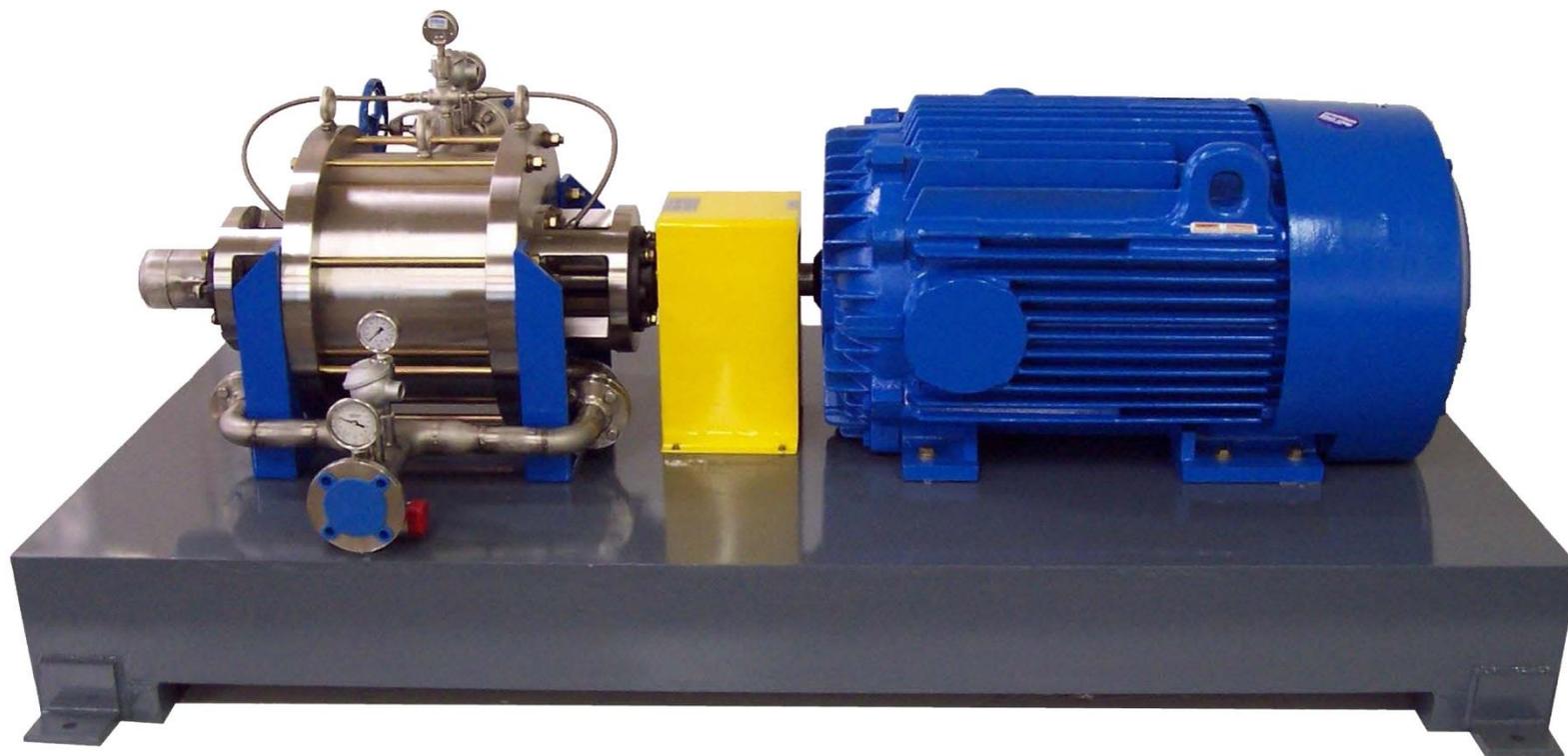
Предназначены для  
отопления домов разными  
видами жидкого топлива  
(нефтепродукты).

# Комбинированные отопительно-варочные теплогенераторы

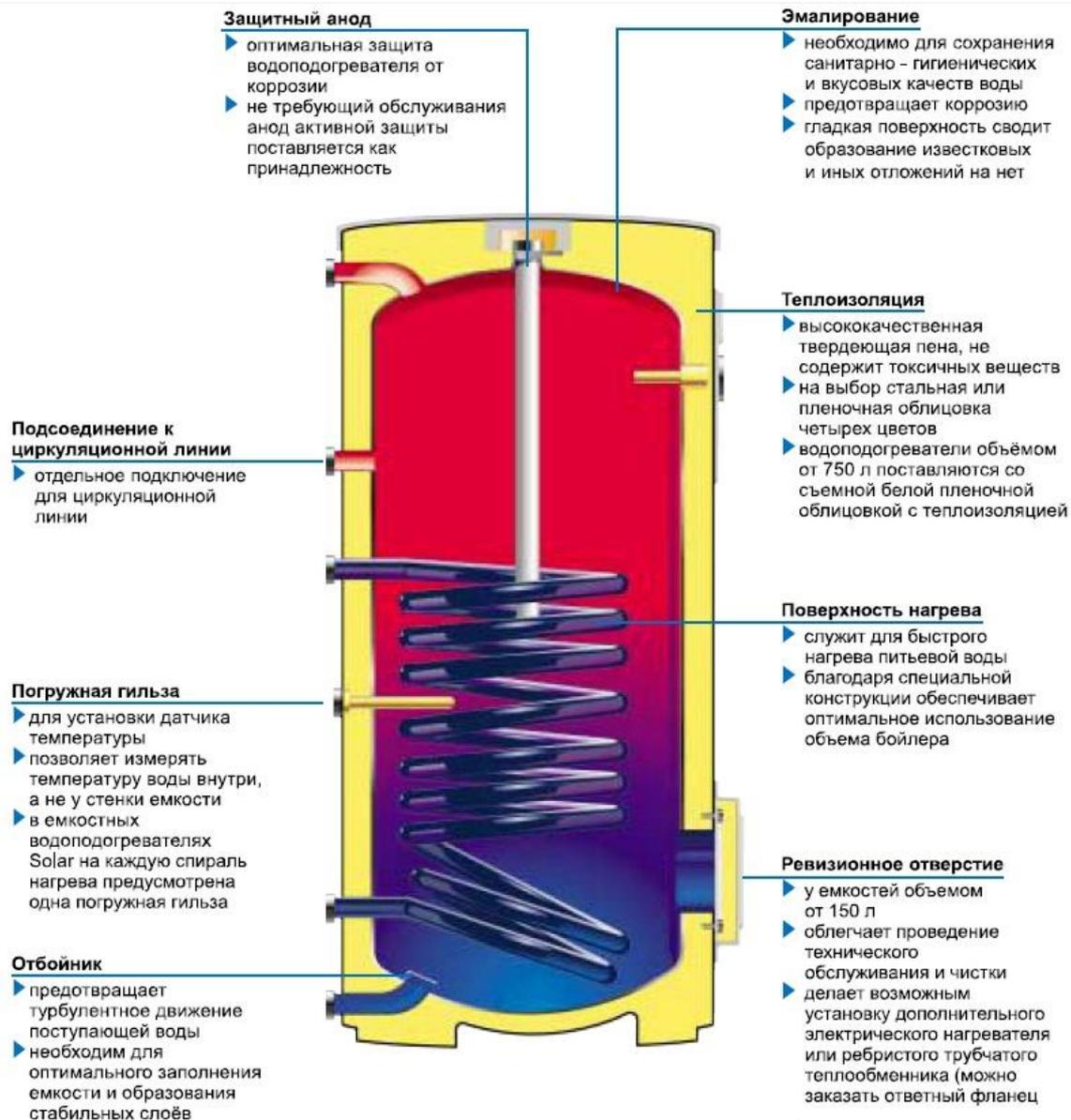


В индивидуальных домах  
можно устанавливать  
плиту для приготовления  
пищи и котел для  
водяного отопления.

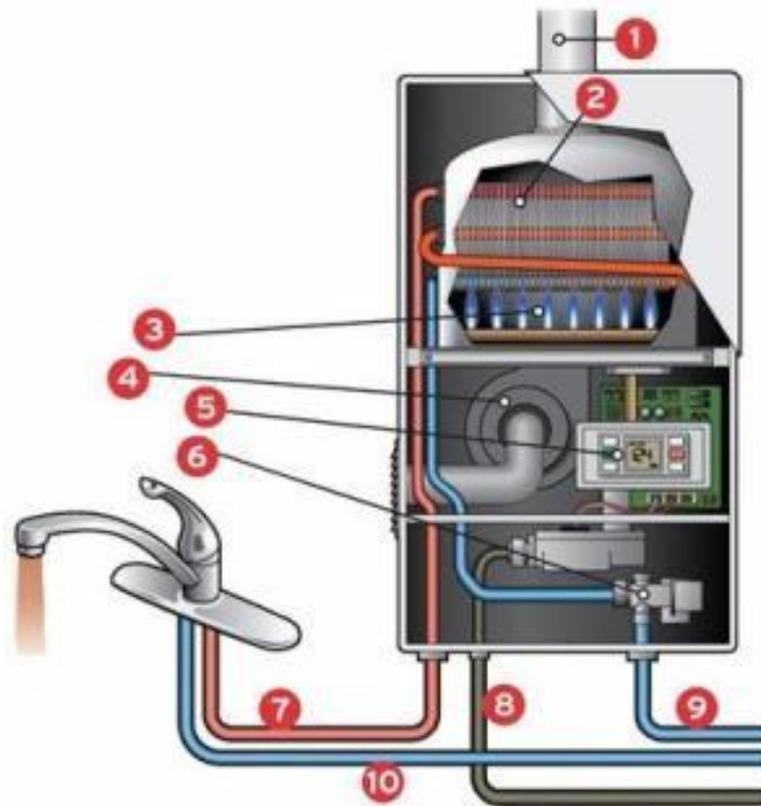
# Теплогенераторы для систем горячего водоснабжения



# Емкостные водонагреватели



# Проточные газовые водонагреватели



На рисунке 11 представлено: 1 – Вытяжная труба; 2 – Теплообменник; 3 – Газовая горелка; 4 – Вентилятор (формирователь тяги) 5 – Пульт управления; 6 – Датчик потока; 7 – Горячая вода к крану; 8 – Подвод газа; 9 – Подвод холодной воды; 10 – Холодная вода к крану.

# Электронагреватели



# Классификация теплогенераторов (котельных агрегатов)

- 1 В зависимости от назначения;
- 2 По виду используемого топлива;
- 3 По паропроизводительности;
- 4 По теплопроизводительности;
- 5 По давлению;
- 6 По компоновке;
- 7 По конструкции;
- 8 По виду применяемого материала для поверхностей нагрева;
- 9 По транспортабельности;
- 10 По уровню давления (разрежения) продуктов сгорания в газовом тракте котла;
- 11 По способу организации движения теплоносителя (воды, пароводяной смеси и пара);
- 12 Котлы с принудительной циркуляцией.

# Нормативные ссылки

- 1 СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- 2 СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»;
- 3 СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные»;
- 4 СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- 5 СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- 6 СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы»;
- 7 СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»;
- 8 СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**