

|                 |  |
|-----------------|--|
| Дата            |  |
| Исх. №          |  |
| Заказчик        |  |
| E-mail          |  |
| Телефон         |  |
| Контактное лицо |  |



## ТЕПЛОВОЙ РАСЧЕТ и СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ОБОРУДОВАНИЕ

Согласовано:

Инв. № подл.    Подпись и дата    Взам. инв. №

|      |         |      |     |         |      |
|------|---------|------|-----|---------|------|
|      |         |      |     |         |      |
| изм. | кол.уч. | лист | док | подпись | дата |

лист

1

## Расчёт мощности произведен на основании технических характеристик, предоставленных \_\_\_\_\_:

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Расположение объекта       |  |
| Назначение объекта         |  |
| Площадь, м <sup>2</sup>    |  |
| Высота потолков, м         |  |
| Объем, м <sup>3</sup>      |  |
| Материал стен              |  |
| Необходимая температура, С |  |
| Дополнительные условия     |  |

### Формула расчета мощности с учетом тепловых характеристик зданий:

$$\text{Мощность котла} = \text{ПП} \times \text{ВП} \times \text{УХ} \times \frac{(\text{УТ} + \text{РТ})}{0,86} \times \text{КТ}$$

ПП - площадь помещения

ВП - высота потолков помещения

УХ - удельная тепловая характеристика здания

УТ - усредненная температура внутри здания

РТ - наружная расчетная температура (СНиП 23.01.99)

КТ- коэффициент качества топлива (1,1 - 1,3)

### Рекомендуемая мощность и марка котла:

**Промышленный водогрейный котёл «Буржуй-К» Т-800 мощностью 800 кВт**

*\* Для детального теплового расчета необходимо обращаться в специализированную организацию*

Согласовано:

|                |              |             |      |     |         |                       |                          |        |      |        |  |
|----------------|--------------|-------------|------|-----|---------|-----------------------|--------------------------|--------|------|--------|--|
| Инв. № подл.   | Взам. инв. № | организацию |      |     |         |                       |                          |        |      |        |  |
|                |              |             |      |     |         |                       |                          | ТМ     |      |        |  |
| Подпись и дата |              |             |      |     |         |                       |                          |        |      |        |  |
|                |              |             |      |     |         |                       |                          |        |      |        |  |
|                |              |             |      |     |         |                       |                          |        |      |        |  |
|                |              |             |      |     |         |                       |                          |        |      |        |  |
|                | изм.         | уч          | лист | док | подпись | дата                  |                          |        |      |        |  |
|                | Разработал   |             |      |     |         |                       | Техническая документация | стадия | лист | листов |  |
| Проверил       |              |             |      |     |         |                       |                          | 2      | 9    |        |  |
|                |              |             |      |     |         | Пояснительная записка |                          |        |      |        |  |
| ГИП            |              |             |      |     |         |                       |                          |        |      |        |  |
| Н.контр        |              |             |      |     |         |                       |                          |        |      |        |  |
|                |              |             |      |     |         |                       |                          |        |      |        |  |

### Пояснительная записка:

Твердотопливный отопительный водогрейный котёл «Буржуй-К» модель «Т-800», тепловой производительностью 800 кВт. Предназначен для теплоснабжения жилых, общественных и производственных зданий и сооружений.

Котлы «Буржуй-К» относятся к котлам газогенераторного (пиролизного) типа – топливо в первой (нижней) камере сгорает в низкокислородной среде с выделением горючего газа, который воспламеняется во второй (верхней) камере дожигания.

**Отличительной особенностью данного котла является экологическая чистота при работе (малодымность)**, экономичность, простота устройства, удобство регулирования температуры теплоносителя, длительная работа на одной закладке топлива, удобство обслуживания, долговечность.

**В котлах Буржуй-К водяная рубашка (место, где находится теплоноситель) собрана из отдельных секций.** Эти секции образуют большой «змеевик» вдоль всей внутренней поверхности котла. Теплоноситель проходит в разы большее расстояние и успевает снять максимум тепла, которое образуется в котле при сжигании топлива и дожиге газов. Максимальный теплосъём означает, что с внутренних поверхностей снимается нагрузка, при этом котлы выдерживают давление в 3 раза выше рабочего и в 1,5 раза выше аварийного, а стенки топки служат дольше.

**Во всех промышленных котлах «Буржуй-К» (от 50 до 1000 кВт) камера дожигания футерована шамотным кирпичом.**

При работе на дровах, достаточно закладывать их в топку котла 3-4 раза в сутки (в зависимости от наружной температуры и качества топлива), при этом до следующей закладки дров котел будет поддерживать заданную температуру теплоносителя в подающем трубопроводе.

**Котёл энергонезависим, работает на естественной тяге и не требует установку вентиляторов и дымососов.**

Основной вид топлива – дрова и древесные отходы 20% влажности (допустимо использование дров влажностью до 50% при некотором снижении эффективности работы котла).

Регулирование процесса сгорания топлива по выбранной температуре теплоносителя - ручное, при помощи регулировки заслонки подачи первичного воздуха и регулирующей заслонки на патрубке отходящих дымовых газов.

На подающей линии котла обязательна установка предохранительного клапана.

Подключение котла к отопительным контурам целесообразно осуществлять через термостатический смесительный клапан, обеспечивающий температуру теплоносителя в обратной линии на входе в котел не ниже +60 С°.

По конструкции котёл «Т-800А» относится к твердотопливным котлам, работающим на естественной тяге, с ручной подачей топлива и изготавливается в соответствии с ТУ 493100-19147711-2024 ООО «Завод Зеромакс».

Котёл прошёл декларирование в системе технического регламента таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» ТР ТС 010/2011, Декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-RU.PA05.B.63272/24.

Согласовано:

Взам. инв. №

Підпись і дата

Инв. № подл.

изм. кол.уч. лист док подпись дата

лист

3



1) Завод является одним из ведущих производителей котельного оборудования в России с 2010 года, а это **надёжность и качество**

2) **Длительный срок службы**, т.к. котлы выполнены из коррозионностойкой котловой стали 09Г2С толщиной 10 мм (топка)

3) **Экономия топлива**, так как котлы пиролизные, горение на одной закладке до 8 часов

4) **Котёл универсален** - работает одинаково хорошо и на дровах, и на угле, и на брикетах, и на торфе

5) Широкий диапазон регулировки мощности (от 10 до 100%) с **постоянно высоким КПД до 82%** (т.е. всё тепло идёт в теплоноситель и в отопление, а улицу не топим)

6) **Глубокая топка**, а это возможность сжигания стандартных и крупных дров, а также строительных древесных отходов

7) **Простота в эксплуатации, энергонезависимость, безопасность, ремонтпригодность, малодымность.**

Согласовано:

Инв. № подл.      Взам. инв. №      П/дпись и дата

|      |         |      |     |         |      |
|------|---------|------|-----|---------|------|
|      |         |      |     |         |      |
| изм. | кол.уч. | лист | док | подпись | дата |

лист

4

Согласовано:

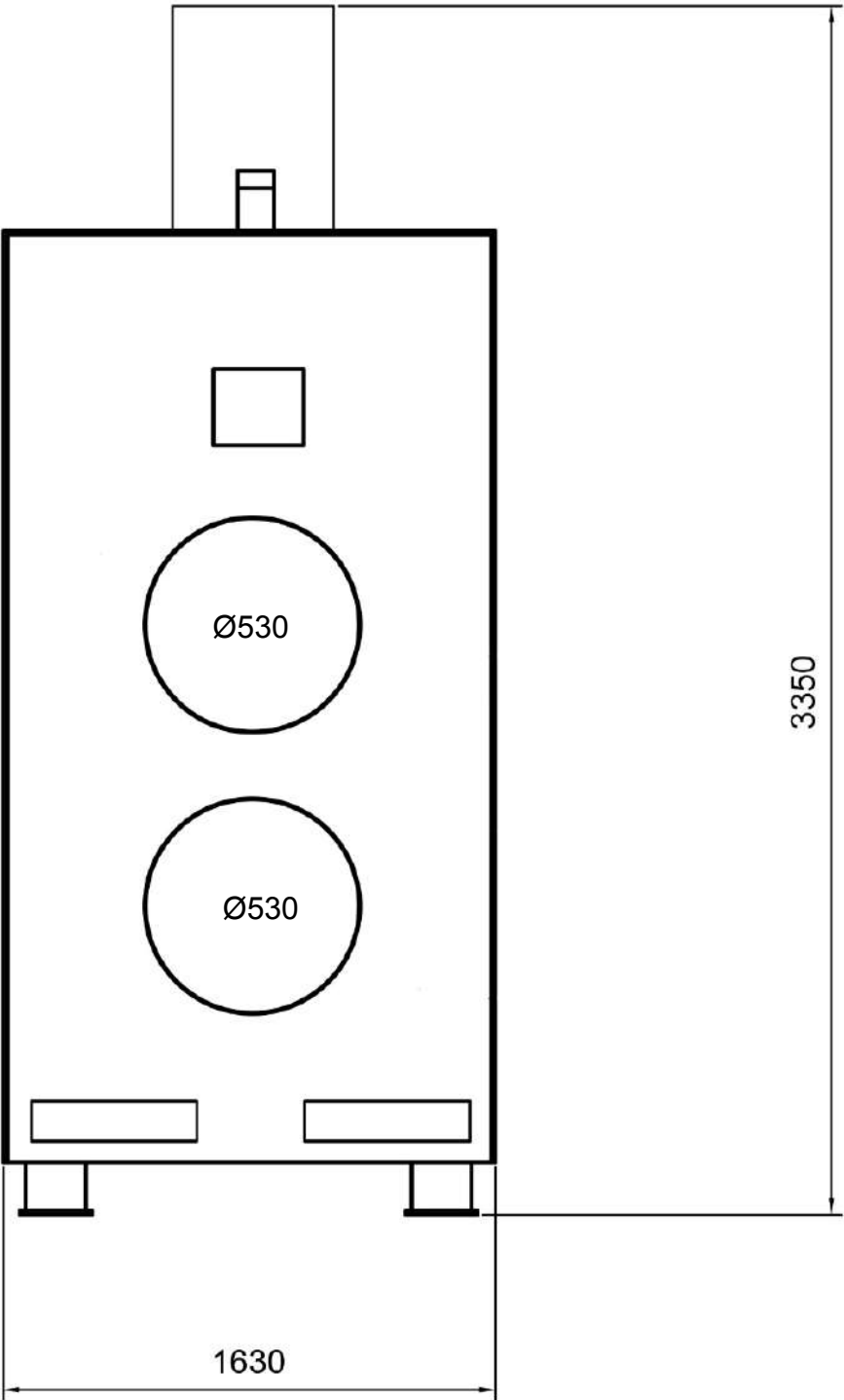
Инв. № подл.      Подпись и дата      Взам. инв. №

### Основные характеристики котла "Буржуй-К" Т-800

| №                                                                                                                                                                                                                              | Наименование                                                                        | Ед.измерения                                                                       | Количество      | Примечание   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------|
| 1                                                                                                                                                                                                                              | Тип котла                                                                           | Водогрейный, двухходовой с газификацией твердого топлива. (Ручная подача топлива). |                 |              |
| 2                                                                                                                                                                                                                              | Номинальная мощность                                                                | кВт                                                                                | 800             |              |
| 3                                                                                                                                                                                                                              | Диапазон регулирования мощности котла                                               | кВт                                                                                | 350-800         |              |
| 4                                                                                                                                                                                                                              | КПД при номинальной мощности котла                                                  | %                                                                                  | 82              |              |
| 5                                                                                                                                                                                                                              | Объём отапливаемых помещений                                                        | м³                                                                                 | До 24000        |              |
| 6                                                                                                                                                                                                                              | Используемое топливо                                                                | Древесина, брикеты, кусковой торф, уголь (калорийность не выше 5500 ккал)          |                 |              |
| 7                                                                                                                                                                                                                              | Выбросы вредных веществ в уходящих газах: - СО                                      | мг/м³                                                                              | не более 3000   |              |
| 8                                                                                                                                                                                                                              | Среднечасовой расход дров за отопительный период                                    | кг/ч                                                                               | 56,67           | дрова - 20%  |
| 9                                                                                                                                                                                                                              | Требуемое разрежение за котлом                                                      | Па                                                                                 | 76              |              |
| 10                                                                                                                                                                                                                             | Объём топки котла                                                                   | м³                                                                                 | 4,4             |              |
| 11                                                                                                                                                                                                                             | Продолжительность горения одной загрузки топлива                                    | час                                                                                | 5-8             | береза - 20% |
| 12                                                                                                                                                                                                                             | Глубина топки                                                                       | мм                                                                                 | 1900            |              |
| 13                                                                                                                                                                                                                             | Водяной объем котла                                                                 | л                                                                                  | 570             |              |
| 14                                                                                                                                                                                                                             | Гидравлическое сопротивление котла                                                  | КПа                                                                                | 46              |              |
| 15                                                                                                                                                                                                                             | Максимальное давление воды в котле                                                  | МПа                                                                                | 0.45            |              |
| 16                                                                                                                                                                                                                             | Диапазон регулирования температуры теплоносителя                                    | °С                                                                                 | 60-95           |              |
| 17                                                                                                                                                                                                                             | Температура отходящих газов                                                         | °С                                                                                 | 190             |              |
| 18                                                                                                                                                                                                                             | Размеры дымовой трубы: диаметр/высота                                               | мм/м                                                                               | 450/15          |              |
| 19                                                                                                                                                                                                                             | Габаритные размеры: высота, ширина, длина                                           | мм                                                                                 | 3350,1630, 2850 |              |
| 20                                                                                                                                                                                                                             | Класс котла                                                                         | I                                                                                  |                 |              |
| 21                                                                                                                                                                                                                             | Присоединительные патрубки котла: - подающий/обратный, - спускной (резьба наружная) | мм                                                                                 | Ду 100, Ду 40   |              |
| 22                                                                                                                                                                                                                             | Вес котла                                                                           | кг                                                                                 | 4500            |              |
| 23                                                                                                                                                                                                                             | Срок службы                                                                         | лет                                                                                | 10              |              |
| 24                                                                                                                                                                                                                             | Гарантия                                                                            | мес                                                                                | 12              |              |
| Комплектация: котёл, колосниковые решётки, патрубок для подключения дымохода, технический паспорт                                                                                                                              |                                                                                     |                                                                                    |                 |              |
| <i>*по умолчанию котлы от 10 до 150 кВт изготовлены с горизонтальным патрубком, котлы от 200 до 1000 кВт изготовлены с вертикальным патрубком. Все изменения в конфигурации обязательно согласуются при оформлении заказа.</i> |                                                                                     |                                                                                    |                 |              |

|      |         |      |     |         |      |      |
|------|---------|------|-----|---------|------|------|
| изм. | кол.уч. | лист | док | подпись | дата | лист |
|      |         |      |     |         |      | 5    |

Вид спереди

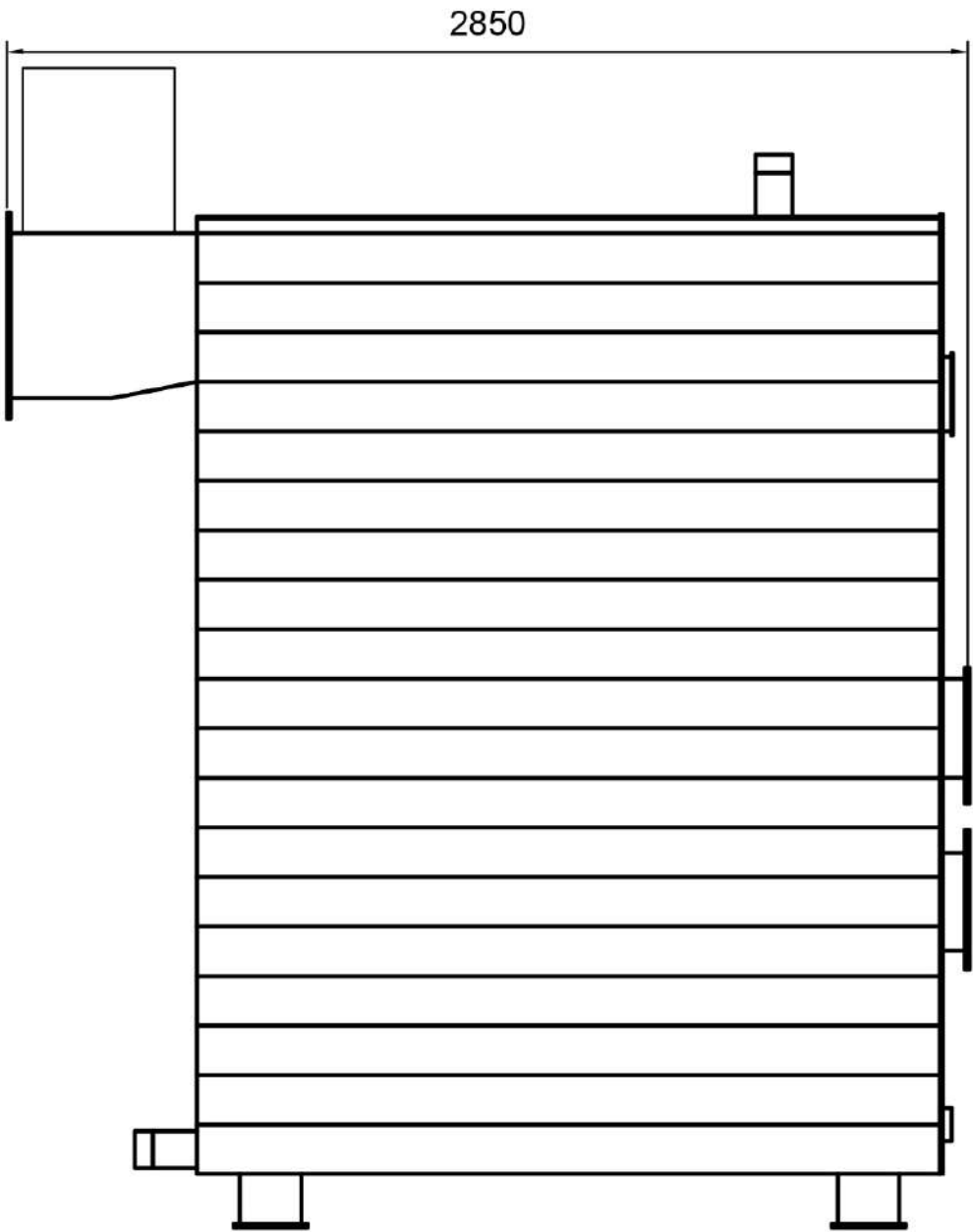


Согласовано:

|              |                |              |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|              |                |              |

|      |         |      |     |         |      |
|------|---------|------|-----|---------|------|
|      |         |      |     |         |      |
| изм. | кол.уч. | лист | док | подпись | дата |

Вид сбоку

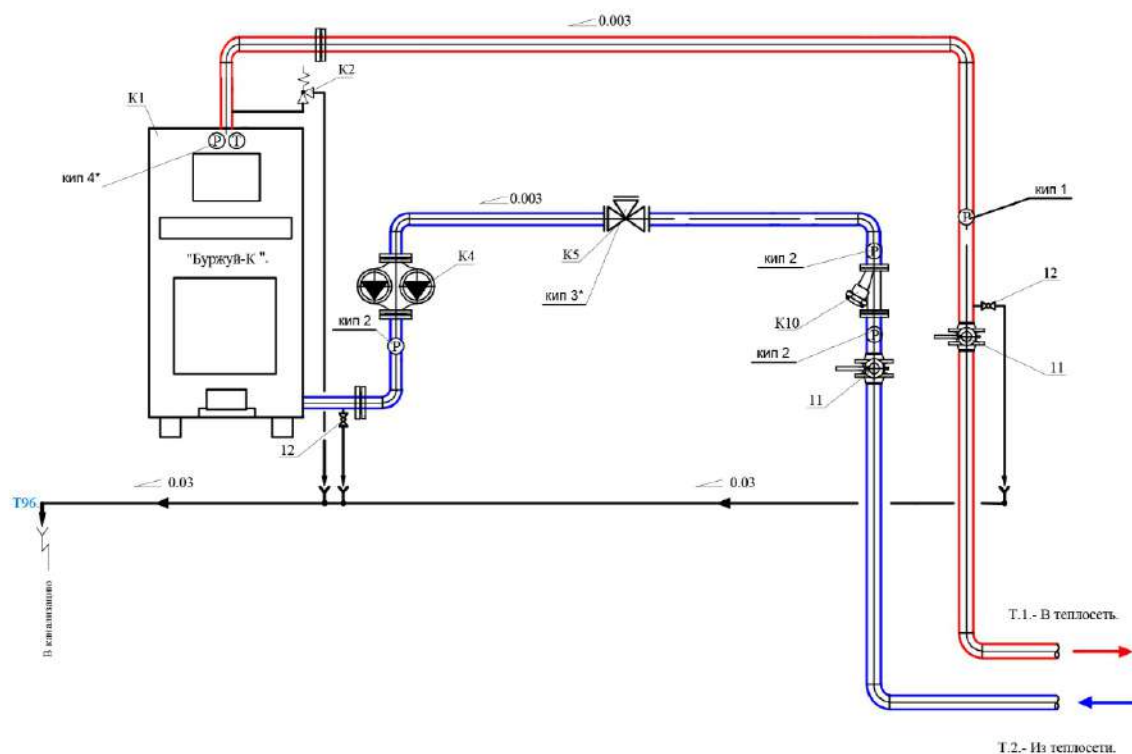


Согласовано:

|              |                |              |
|--------------|----------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № |
|              |                |              |

|      |         |      |     |         |      |
|------|---------|------|-----|---------|------|
|      |         |      |     |         |      |
| изм. | кол.уч. | лист | док | подпись | дата |

## Тепловая схема котельной (стандартная)



К-1 Котел пиролизный водогрейный для работы на дровах, N= 800.0 кВт.

К-2 Предохранительный клапан (группа безопасности)

К-4 Циркуляционный насос

К-5 Термосмесительный клапан (при установке теплоаккумулятора)

К-6 Вентиль балансировочный

К-10 Фильтр сетчатый

11 Дискотый поворотный затвор

12 Кран шаровой муфтовый

кип 1 Установка манометра на  $t > 70^\circ$

кип 2 Установка манометра на гор. тр-де  $t < 70^\circ$

кип 3\* Установка манометра на термодиспане

кип 4\* Установка манометра на котле

кип 4\* Установка манометра на котле

Согласовано:

Инв. № подл. Взам. инв. №

Підпись и дата

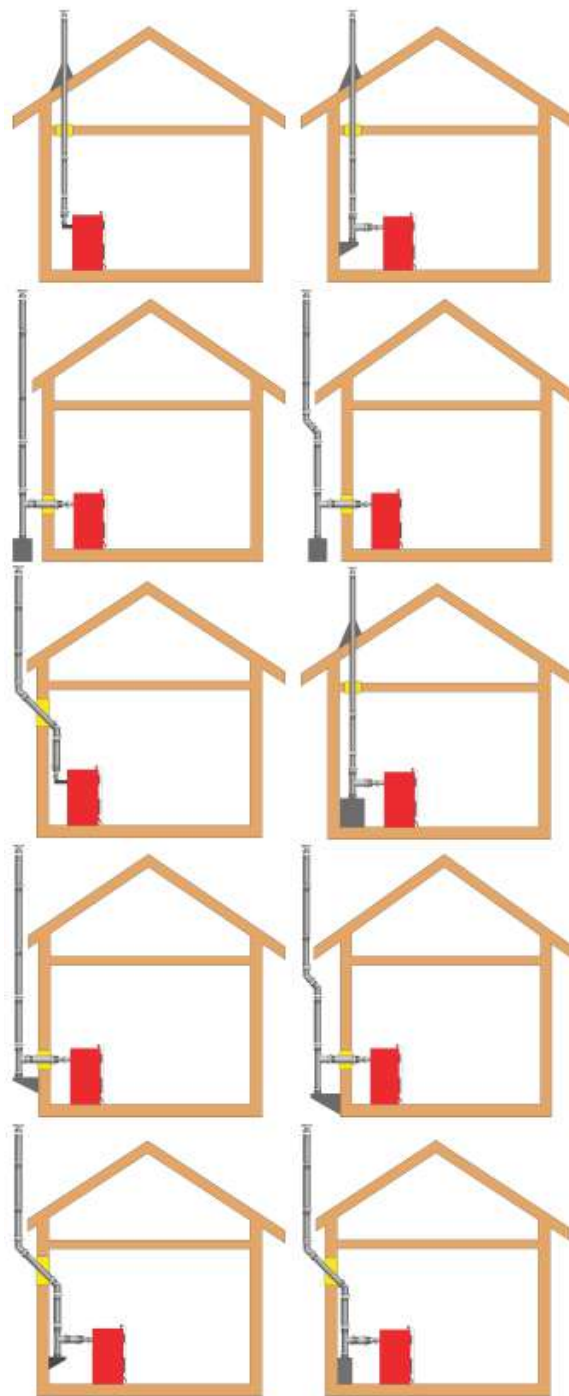
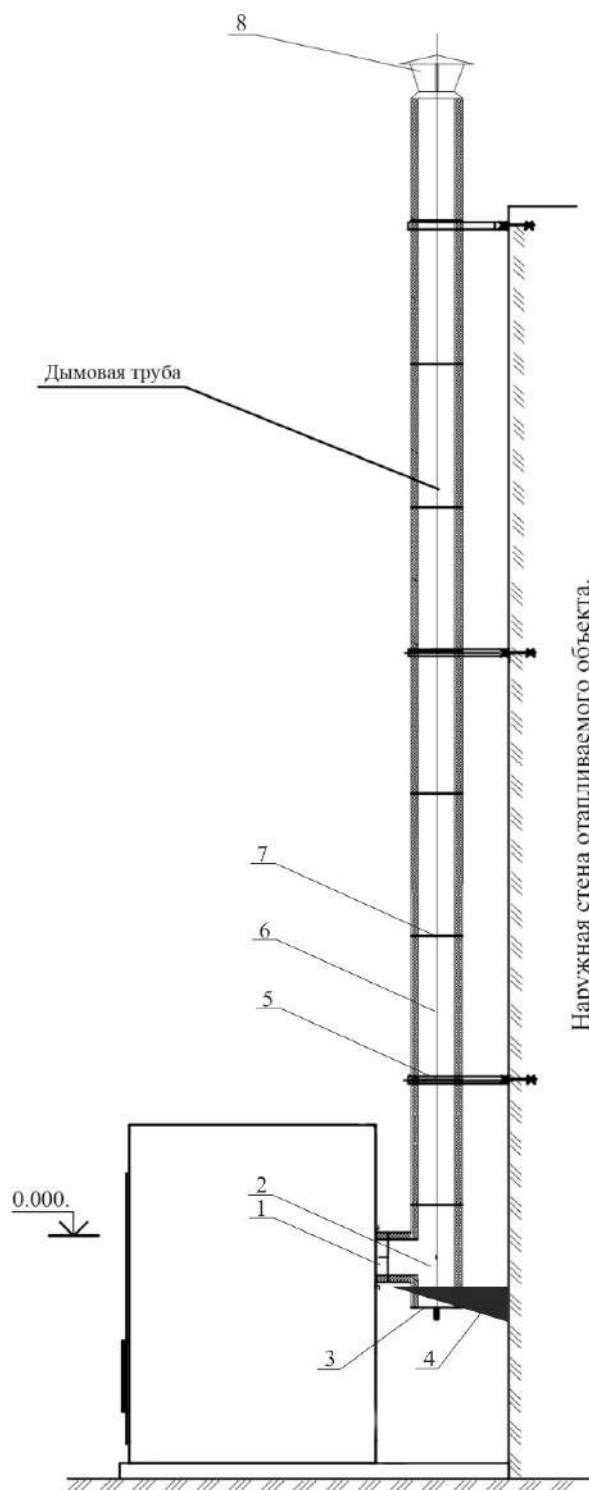
|      |         |      |     |         |      |
|------|---------|------|-----|---------|------|
| изм. | кол.уч. | лист | док | подпись | дата |
|------|---------|------|-----|---------|------|

лист

8

## Вариант крепления дымовой трубы к стене отопляемого объекта

## Рекомендованные конфигурации дымохода



Для подбора дымохода выберите тип котла и воспользуйтесь калькулятором

[https://zeromax44.ru/fog\\_calc/index.php](https://zeromax44.ru/fog_calc/index.php)



1. Старт-сэндвич
2. Сэндвич-тройник
3. Заглушка кольцевая с конденсатоотводом
4. Консоль стеновая с монтажной площадкой
5. Кронштейн стеновой (регулируемый/не регулируемый, минимум 3 шт)
6. Сэндвич-труба
7. Хомут обжимной (на каждый метр трубы)
8. Оголовок

Согласовано:

Взам. инв. №

Підпись и дата

Инв. № подл.

|      |         |      |     |         |      |
|------|---------|------|-----|---------|------|
| изм. | кол.уч. | лист | док | подпись | дата |
|------|---------|------|-----|---------|------|

лист

9