

GRANDEG

ПЕЛЛЕТНЫЕ КОТЛЫ

Серия автоматических
отопительных водогрейных
котлов на гранулах

GD-TURBO



Технический паспорт

Гарантийный талон
Техническая информация
Условия эксплуатации
Гарантийные условия

GRANDEG

ПЕЛЛЕТНЫЕ КОТЛЫ

Гарантийный талон

№. _____

| | |
|--|--|
| Клиент: | |
| П.к./Рег.№.: | |
| Тип, модель продукта: | |
| Номер продукта: | |
| Адрес установки продукта: | |
| <p>Этим подтверждаю, что ознакомился (-лась) с правилами эксплуатации Продукта и Гарантийными Условиями продукта, которые подробно описаны в Техническом Паспорте.</p> <p>Дата: ___/___/___ _____ / _____ / _____</p> <p style="text-align: center;">Подпись Расшифровка</p> | |

| Гарантия поставщика | |
|---|--|
| Поставщик: | |
| Рег.№.: | |
| Контактное лицо: | |
| <p>Этим подтверждаю, что Продукт подключен и запущен в соответствии с Техническими Требованиями и Клиент имеет право получать Гарантийный Ремонт, указанный в Техническом Паспорте.</p> <p>Дата: ___/___/___ _____ / _____ / _____</p> <p style="text-align: center;">Подпись Расшифровка</p> | |

| SIA GRANDEG | |
|---|--|
| <p>Предъявляя этот Гарантийный Талон, Клиент имеет право требовать от Поставщика выполнение гарантийных обязательств (смену поврежденных деталей или ремонт без дополнительной оплаты), в соответствии с Гарантийными Условиями, которые подробно описаны в Техническом паспорте продукции в разделе "Гарантийные Условия".</p> <p>Дата: ___/___/___ _____ / _____ / _____</p> <p style="text-align: center;">Подпись Расшифровка</p> | |

КОМПЛЕКТАЦИЯ

| № | Компоненты | OK / - |
|-------|--|--------|
| 1.1. | Отопительный водогрейный котел GRANDEG GD – TURBO – | |
| 1.2. | Номер отопительного котла: | |
| 1.3. | Дата изготовления: | |
| 1.4. | Встроенный блок автоматики с сенсорным экраном управления (1 шт.) | |
| 1.5. | Технический паспорт | |
| 1.6. | Механизм подачи топлива роторного типа (1 шт.) | |
| 1.7. | Турбо горелка (1 шт.) | |
| 1.8. | Хранение и прием гранул в зависимости от заказа: | |
| | Конус для приема гранул (1 шт.) | |
| | Емкость для хранения гранул (1 шт.) | |
| 1.9. | Лямбда зонд (1 шт.) | |
| 1.10. | Тэны автоподжига (2 шт.) | |
| 1.11. | Набор инструментов для чистки (1 шт.) | |
| 1.12. | Система рециркуляции с насосом отопительного котла (1 шт.) | |
| 1.13. | Лестничная система для доступа к верхней части котла | |
| 1.14. | Гранульный сенсор | |

(!!!) Примечания:

- 1) Набор инструментов для чистки, рециркуляционная часть с насосом и лестница доставляются в отдельной упаковке, если есть отметка „ok” в комплектации.
- 2) Лестничной системой комплектуются котлы мощностью 200, 300 и 500 кВт
- 3) Клиент имеет право поменять комплектацию отопительного котла GRANDEG в присутствии сертифицированного сервисного специалиста, делая соответствующие отметки в техническом паспорте.

Этим подтверждаем, что Продукт укомплектован, как указано в таблице выше и соответствует, описанной в этом Техническом паспорте спецификации.

_____/Арнис Бирзгалис, директор завода/

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| КОМПЛЕКТАЦИЯ | 5 |
| СОДЕРЖАНИЕ | 6 |
| ВВЕДЕНИЕ | 7 |
| ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА | 8 |
| 1. РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ КОТЛА | 10 |
| 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 11 |
| 3. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ..... | 12 |
| 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРОЙСТВУ ДЫМОХОДА..... | 14 |
| 5. ГАБАРИТНЫЕ И ПОДСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ..... | 16 |
| 6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА ПОДСОЕДИНЕНИЯ КОТЛА | 18 |
| УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ | 19 |
| 7. МОНТАЖ КОТЛА | 19 |
| 8. ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОТЛА..... | 20 |
| 9. ОБСЛУЖИВАНИЕ КОТЛА..... | 26 |
| ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ | 28 |
| 10. ОБЪЕКТ ГАРАНТИИ | 28 |
| 11. УСЛОВИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГАРАНТИИ | 29 |
| 12. ПРОЦЕДУРА ПОЛУЧЕНИЯ ГАРАНТИИ | 30 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ № 1 | 31 |
| ОТМЕТКИ О СЕРВИСНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ | 33 |
| ЖУРНАЛ ЧИСТКИ КОТЛА GD-TURBO..... | 37 |

ВВЕДЕНИЕ

Уважаемый, Пользователь!

Отопительный котел на гранулах GRANDEG создан, чтобы дарить Вам тепло и комфорт.

Отопительные технологии GRANDEG позволяют Вам использовать гранульное топливо, изготовленное из широкого диапазона биомассы, а также дрова. Поэтому Вы получаете максимальную эффективность, более низкие затраты на отопление и не наносите ущерба экологии.

Чтобы отопительный котел GRANDEG служил долго и надежно, необходимо выполнить три главных условия:

- 1) Осуществлять правильную эксплуатацию отопительного котла;*
- 2) Соблюдать условия получения гарантии на котел;*
- 3) Обслуживание отопительного котла GRANDEG доверить сертифицированным сервисным специалистам.*

Наш опыт показывает, что правильно установленный, своевременно обслуживаемый и грамотно эксплуатируемый котел будет служить долго и надежно. Это подтверждают благодарные отзывы клиентов в течении многих лет. Поэтому надеемся, что и Вы будете следовать правилам, которые описаны в этом Техническом Паспорте.

GRANDEG непрерывно работает над улучшением конструкции и дизайна отопительного котла, поэтому некоторые изменения, которые не влияют на технические параметры, могут быть не отображены в Техническом Паспорте. Мы будем очень признательны получить от Вас советы и рекомендации по улучшению работы котла.

Желая вам тепла,



*Андрис Лубиньш
основатель GRANDEG*

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

Стальной отопительный водогрейный котел GRANDEG **GD – TURBO** предназначен для промышленных и коммерческих зданий. Главным преимуществом серии **GD – TURBO** является то, что котел оснащен автоматической чисткой горелки, автоподжигом и конвективной частью не требующей частой чистки. За параметрами горения постоянно следит встроенный в котел лямбда сенсор. Рекомендуемое топливо - гранулы из древесины, соответствующие стандартам:

- Австрия - ONORM M 7135 Austrian Association pellets (briquettes and pellets);
- Англия - The British BioGen Code of Practice for biofuel (pellets);
- Германия - DIN 51731 (briquettes and pellets);
- США - Standard Regulations & Standards for Pellets in the US: The PFI (pellet);
- Швейцария - SN 166000 (briquettes and pellets);
- Швеция - SS 187120 (pellets).

1.1. Выбор топлива

- 1.1.1. Топливо необходимо закупать от производителей, которые обеспечивают постоянное хорошее качество.
- 1.1.2. Топливо хорошего качества может быть дороже, но его энергоэффективность будет гораздо выше. Топливо низкого качества снижает мощность отопительного котла и ускоряет износ деталей котла.
- 1.1.3. Топливо необходимо хранить в сухом месте, не допускать попадания на него влаги.

Корпус котла (1) представляет собой цельную сварную конструкцию из высококачественной листовой стали толщиной 4-6 мм. Корпус состоит из топки, под которой устанавливается гранульная турбо горелка. В задней части котла расположен конвективный теплообменник, коллектор дымовых газов и горловина дымохода (6).

Конструкция котла предусматривает размещение системы подачи гранул в горелку и вентилятора с левой или с правой стороны котла, в зависимости от потребностей заказчика.

Котлы мощностью 200, 300 и 500 кВт комплектуются лестницей для удобного подхода к верхнему люку чистки конвективной части.

Бункер для топлива может быть расположен рядом с котлом над системой подачи гранул, или же размещаться в соседнем помещении, и может иметь произвольные размеры. В качестве бункера для топлива может использоваться часть помещения. В

этих случаях для транспортировки гранул от бункера к системе подачи гранул котла необходимо дополнительно установить шнековый или пневматический транспортер. Обшивка котла состоит из съемных панелей с поверхностным покрытием. Под панелями расположена тепловая изоляция.

Для удобства чистки на котле расположены люк для чистки конвективной части (2), дверка переднего (4) и заднего (7) зольника и лючок для чистки дымовой трубы (13). Запуск и управление котлом осуществляется при помощи сенсорного экрана управления (8).

Перечень стандартов которые применялись при разработке и изготовлении котла

LVS EN 12953-1

EN 303-5

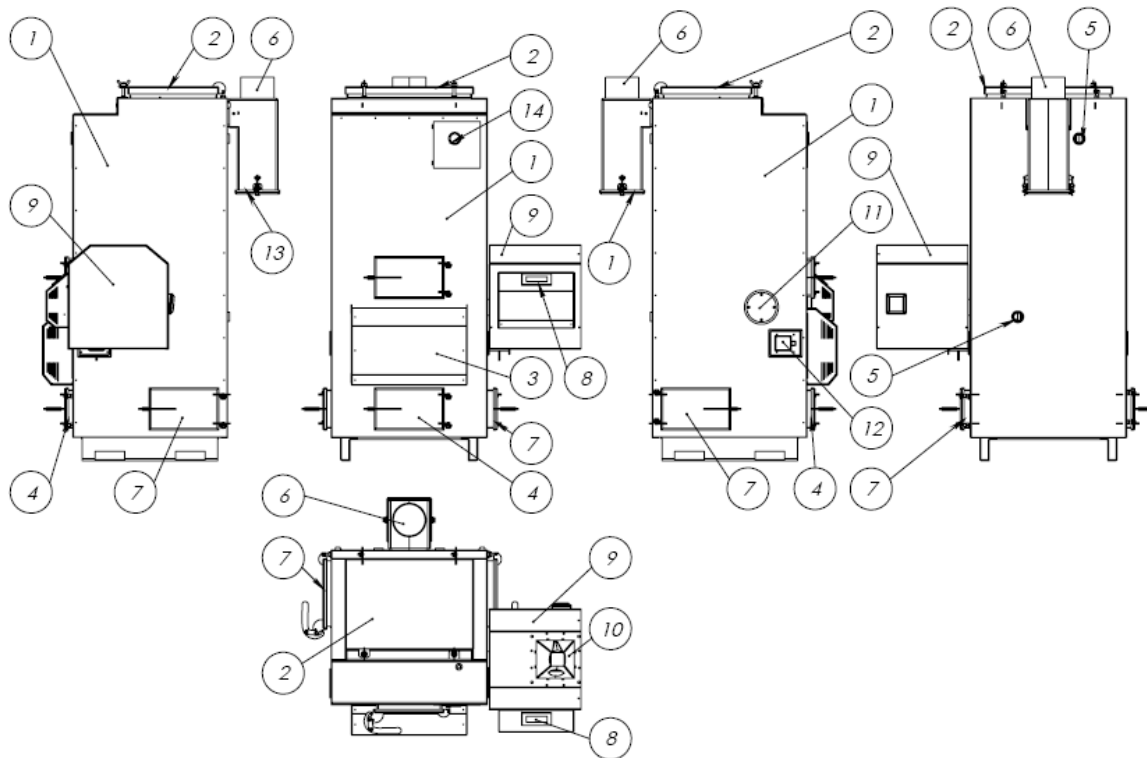
Derective 97/23/EC

ГОСТ 20548 – 87

ГОСТ 30735-2001

2. РАСПОЛОЖЕНИЕ КОМПОНЕНТОВ КОТЛА

Чертеж № 1



| Компоненты отопительного котла: | | | |
|---------------------------------|--|-----|--|
| 1. | Корпус котла | 9. | Защитный кожух системы подачи гранул |
| 2. | Люк для чистки конвективной части | 10. | Место загрузки гранул |
| 3. | Декоративная панель механизма чистки горелки | 11. | Фланец подключения системы подачи гранул |
| 4. | Дверка переднего зольника | 12. | Фланец подключения вентилятора |
| 5. | Место подключения к системе отопления | 13. | Лючок для чистки дымовой трубы |
| 6. | Подключение к дымовой трубе | 14. | Термоманометр |
| 7. | Дверка заднего зольника | | |
| 8. | Сенсорный экран управления | | |

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ


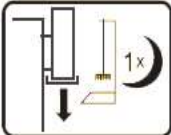

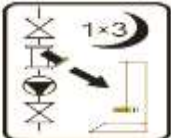
| | Модель отопительного котла GD-TURBO: | 70 kW | 100 kW | 200 kW | 300 kW | 500 kW |
|--------------|---|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 3.1. | Номинальная теплопроизводительность, кВт ($\pm 10\%$) | 70 | 100 | 200 | 300 | 500 |
| 3.2. | КПД, % | не менее 90 | не менее 90 | не менее 90 | не менее 90 | не менее 90 |
| 3.3. | Рабочее давление воды в котле, МПа (кг/см^2) ($\pm 0,2\%$) | 0.2 (2) | 0.2 (2) | 0.2 (2) | 0.2 (2) | 0.2 (2) |
| 3.4. | Минимальное давление воды отопительного котла при температуре 90°C , МПа (кг/см^2) | 0.05 (0.5) | 0.05 (0.5) | 0.1 (1) | 0.1 (1) | 0.1 (1) |
| 3.5. | Максимальная температура воды в подающем трубопроводе, $^\circ\text{C}$ | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| 3.6. | Минимальная температура воды в нижней части отопительного котла | 70 | 70 | 70 | 70 | 70 |
| 3.7. | Рабочая температура отопительного котла, $^\circ\text{C}$ | 70-90 | 70-90 | 70-90 | 70-90 | 70-90 |
| 3.8. | Минимальная температура дымовых газов, $^\circ\text{C}$ | 110 | 110 | 110 | 110 | 110 |
| 3.9. | Потребление воздуха для сжигания топлива $\text{м}^3/\text{час}$ | не более 88 | не более 125 | не более 252 | не более 378 | не более 630 |
| 3.10. | Расход древесных гранул при максимальной нагрузке котла, кг/час | не более 16 | не более 23 | не более 46 | не более 69 | не более 115 |
| 3.11. | Площадь теплообмена котла, м^2 ($\pm 0,2\%$) | 3.5 | 7.4 | 14.9 | 22.7 | 37.6 |
| 3.12. | Объем воды в отопительном котле (литры) ($\pm 0,2\%$) | 169 | 291 | 808 | 1206 | 2014 |
| 3.13. | Вес отопительного котла (без бункера), кг | 760 | 800 | 1150 | 1450 | 1885 |
| 3.14. | Удельное потребление электроэнергии, кВт | 0.38 | 0.38 | 0.9 | 0.9 | 0.9 |
| 3.15. | Содержание оксида углерода CO в продуктах сгорания котла, мг/м^3 , не больше чем | | | | | |
| | • Для древесных гранул | 550 | 550 | 550 | 550 | 550 |
| | • Для сухого зерна | 650 | 650 | 650 | 650 | 650 |
| | • Для гранул из биомассы | 650 | 650 | 650 | 650 | 650 |
| 3.16. | Содержание оксидов азота NO ₂ в продуктах сгорания котла, мг/м^3 , не больше чем | | | | | |
| | • Для древесных гранул | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| | • Для сухого зерна | 130 | 130 | 130 | 130 | 130 |
| | • Для гранул из биомассы | 650 | 650 | 650 | 650 | 650 |
| 3.17. | Эмиссия выбросов (г/час), у правильно отрегулированного и вычищенного котла | 0,045 | 0,064 | 0,129 | 0,193 | 0,322 |
| 3.18. | Уровень шума отопительного котла во время работы, дБ, не больше чем | 35 | 35 | 35 | 73 | 73 |
| 3.19. | Напряжение питания, В (50 Гц) | 220 | 220 | 380 | 380 | 380 |
| 3.20. | Теплотворность древесных гранул, Ккал/кг | 4100 – 4300 | 4100 – 4300 | 4100 – 4300 | 4100 – 4300 | 4100 – 4300 |
| 3.21. | Плотность древесных гранул кг/м^3 | 650 – 750 | 650 – 750 | 650 – 750 | 650 – 750 | 650 – 750 |
| 3.22. | Допустимая влажность древесных гранул, % | 8 – 10 | 8 – 10 | 8 – 10 | 8 – 10 | 8 – 10 |
| 3.23. | Допустимая зольность топлива, % от объема | 0.25 – 0.75 | 0.25 – 0.75 | 0.25 – 0.75 | 0.25 – 0.75 | 0.25 – 0.75 |

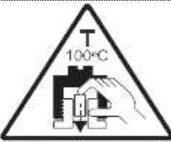

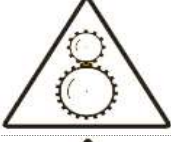


(!!!) Примечания:

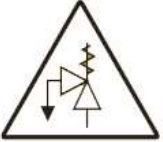


1. Величина КПД отопительного котла, температура уходящих дымовых газов, топливо, потребление воздуха указаны при номинальной нагрузке котла.

4. УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Символы, приведенные ниже, используются на отопительном котле и оборудовании как знаки безопасности, для предупреждения получения травм и повреждения оборудования.

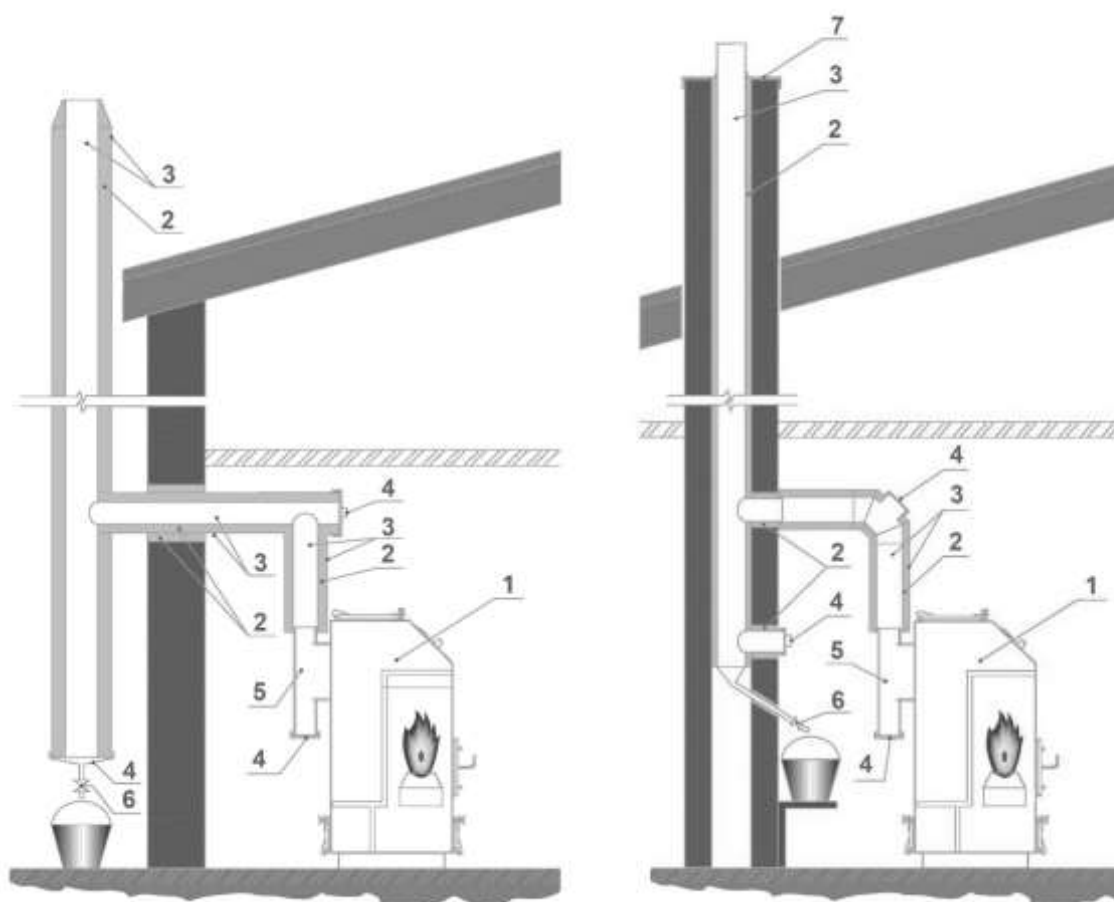
| Информационные знаки | |
|--|---|
|  | Термоманометр отображает рабочую температуру котла и давление в системе |
|  | Место чистки нижней части дымохода котла, периодичность-один раз в месяц |
|  | Место удаления конденсата из котла |
|  | Чистка фильтра перед рециркуляционный узлом насоса, период чистки - один раз в три месяца |

| Предупреждающие знаки | |
|---|--|
|  | Внимание! Аварийный термостат котла. Чтобы возобновить работу котла после срабатывания аварийного термостата, снимите защитный колпачок и нажмите на красную кнопку |
|  | Внимание! Во время работы котла крышка бункера должна быть закрыта и зафиксирована |
|  | Внимание! Под съемными панелями бункера находится подвижный механизм. Работа котла без защитных панелей запрещена. |
|  | Внимание! Горячая поверхность |
|  | Внимание! Электрический ток |

| | |
|---|---|
|  | <p>Внимание! Предохранительный клапан избыточного давления системы</p> |
|  | <p>Внимание! На момент сдачи-приемки отопительного котла необходимо иметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • систему заполненную теплоносителем(вода) • гранулы, минимум 50кг • подключение к источнику электрического тока • подключение к дымоходу здания |
|  | <p>Внимание! Обязательное место заземления</p> |

5. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТРОЙСТВУ ДЫМОХОДА

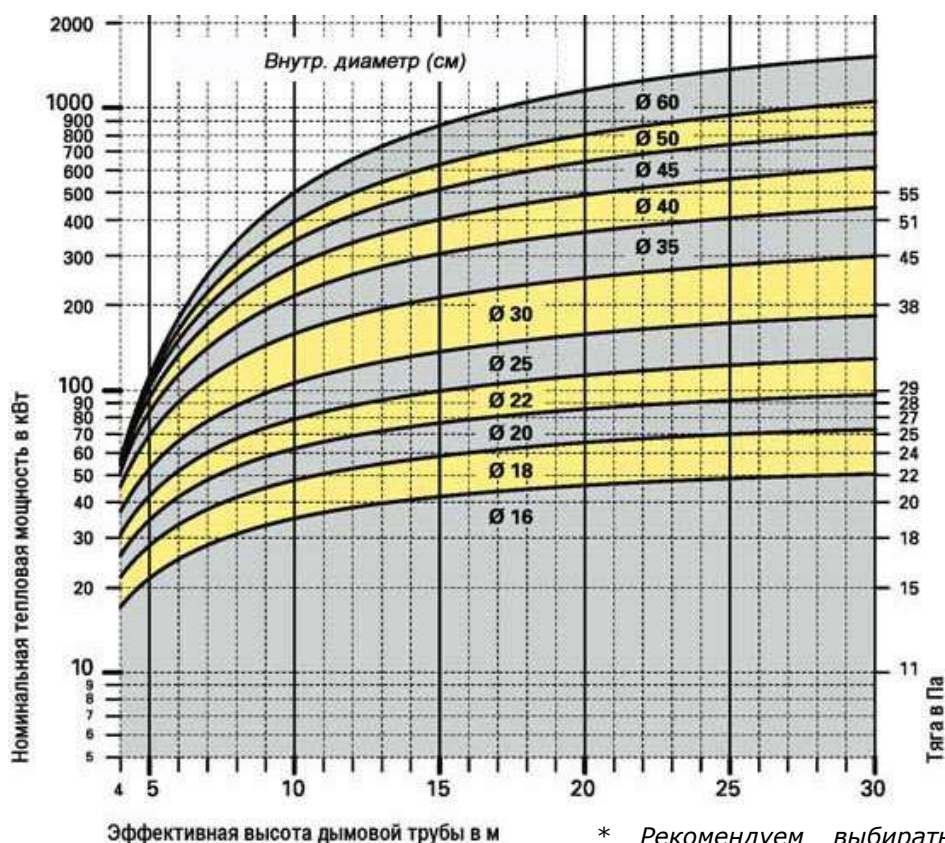
Чертеж № 2



Обозначения:

| | | | |
|----|------------------------------|----|----------------------------|
| 1. | Отопительный котел | 5. | Дымоход котла |
| 2. | Жаростойкая изоляция | 6. | Вывод конденсата |
| 3. | Дымоход из нержавеющей стали | 7. | Гидроизоляционная пластина |
| 4. | Люк для чистки золы | | |

Рекомендуемый выбор сечения дымохода:



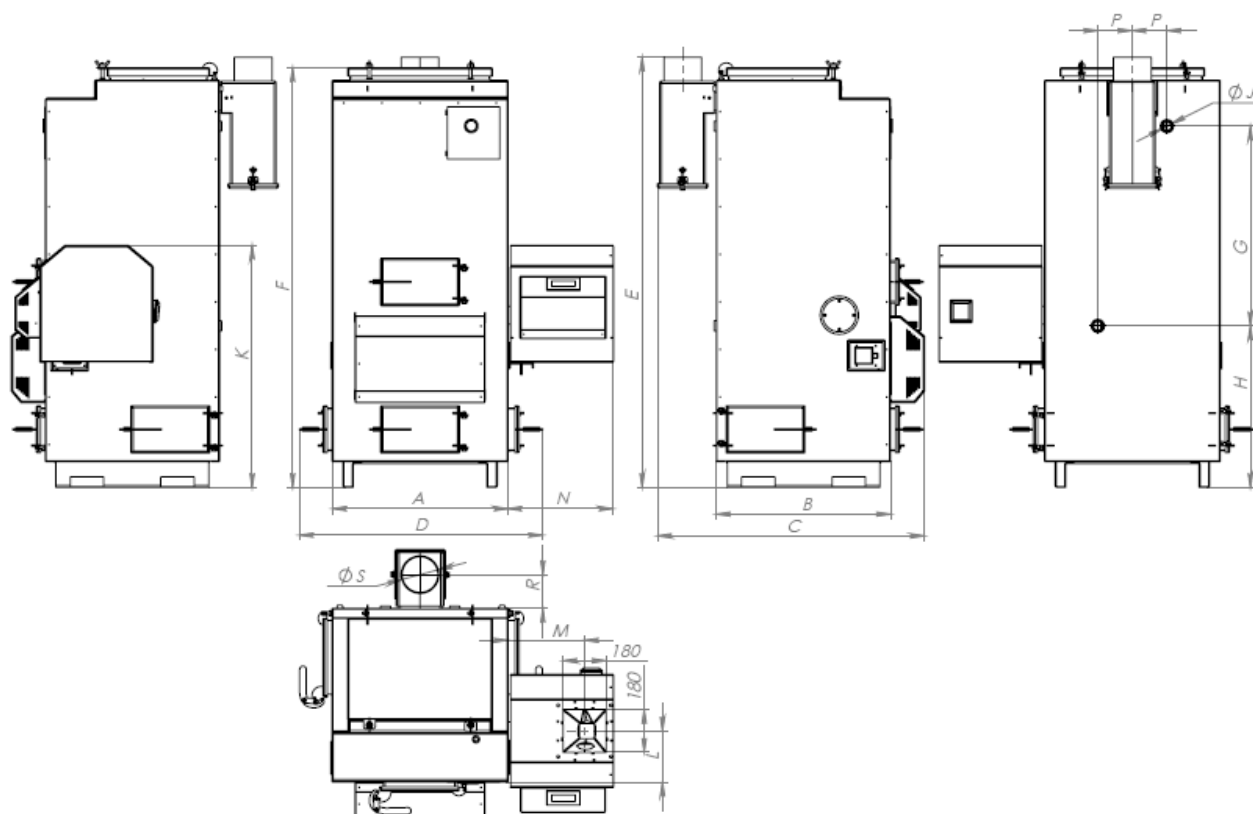
Монтаж дымохода:

- 5.1.1. Дымоход необходимо смонтировать в соответствии с существующими нормативными и законодательными актами, действующими на данной территории.
- 5.1.2. Дымовые каналы и дымовые трубы необходимо монтировать из огнеупорных и жаростойких материалов. Они должны быть устойчивыми к коррозии, которую вызывают дымовые газы.
- 5.1.3. Дымоход должен обеспечивать выход дымовых газов котла и не создавать дополнительное сопротивление.
- 5.1.4. Дымоход должен быть оборудован емкостью для сбора конденсата.
- 5.1.5. Горизонтальные части дымохода должны быть оснащены люками для чистки и контроля.
- 5.2. После подключения отопительного котла, проверить тягу и уплотнение дверок. Если необходимо, отрегулировать.
- 5.3. Естественная тяга в дымоходе должна быть не менее 12 Па.
- 5.4. **Запрещается** Монтировать дымоход прямо на дымоходе котла. Рекомендуемая монтажная схема на Чертеже № 2.

(!!!) Примечание: После разжигания котла визуально проверить отсутствие утечки **(!!!)** дымовых газов в местах соединения. Если обнаружены негерметичные соединения – уплотнить их, отрегулировать дверки или заменить уплотнение. Чистку дымохода должен производить сертифицированный специалист, до или после отопительного сезона.

6. ГАБАРИТНЫЕ И ПОДСОЕДИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ

Чертеж № 3



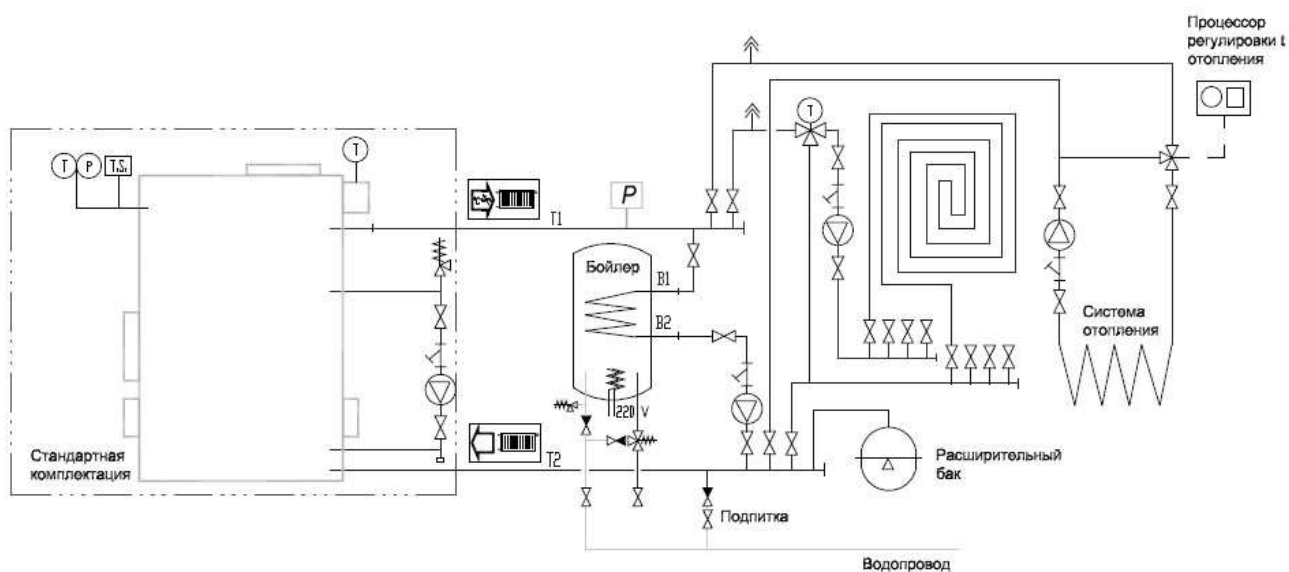
| Модель котла | A (мм) | B (мм) | C(мм) | D(мм) | E (мм) | F (мм) | G (мм) | H (мм) |
|--------------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|
| GD-TURBO-70 | 730 | 730 | 1120 | 1015 | 1810 | 1760 | 840 | 675 |
| GD-TURBO-100 | 800 | 800 | 1300 | 1085 | 1920 | 1870 | 890 | 695 |
| GD-TURBO-200 | 1120 | 1200 | 1700 | 1400 | 2440 | 2440 | 1340 | 780 |
| GD-TURBO-300 | 1320 | 1320 | 1925 | 1605 | 2900 | 2755 | 1700 | 750 |
| GD-TURBO-500 | 1400 | 1400 | 2105 | 1685 | 3400 | 3255 | 1900 | 850 |

| Модель котла | J (мм) | K (мм) | L (мм) | M (мм) | N(мм) | P(мм) | R (мм) | S (мм) |
|--------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|--------|--------|
| GD-TURBO-70 | 42 | 1020 | 215 | 325 | 445 | 145 | 145 | 160±3 |
| GD-TURBO-100 | 42 | 1050 | 225 | 325 | 445 | 160 | 160 | 160±3 |
| GD-TURBO-200 | 60 | 1100 | 345 | 500 | 700 | 430 | 245 | 200±3 |
| GD-TURBO-300 | 60 | 1300 | 340 | 500 | 700 | 450 | 320 | 300±3 |
| GD-TURBO-500 | 60 | 1400 | 380 | 400 | 700 | 550 | 440 | 400±3 |

* все размеры могут иметь допуск +/- 2%

7. РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА ПОДСОЕДИНЕНИЯ КОТЛА

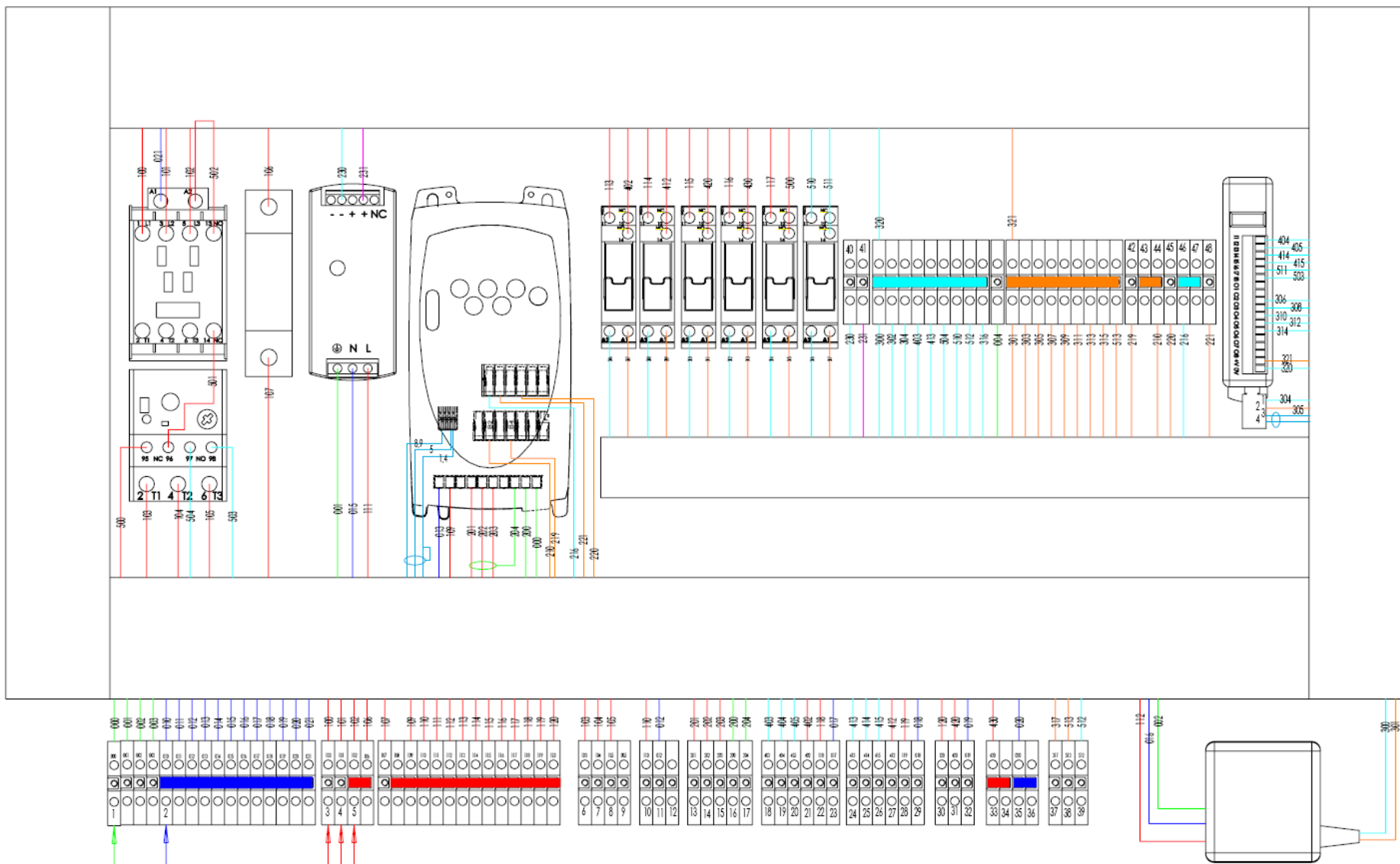
Чертеж № 4



| Обозначения: | | | |
|--------------|-------------------------------|--|--------------------------|
| T1 | Подача | | Термостат |
| T2 | Обратка | | Предохранительный клапан |
| V1 | Подача на бойлер | | Вентиль |
| V2 | Обратка от бойлера | | Грязевик |
| | Термоманометр | | Заглушка |
| | Термометр | | Насос |
| | Термо смеситель | | Воздушник |
| | Датчик контроля давления воды | | |

Рекомендуемая электрическая схема подключения котла GD-TURBO с сенсорным экраном управления.

Чертеж № 5



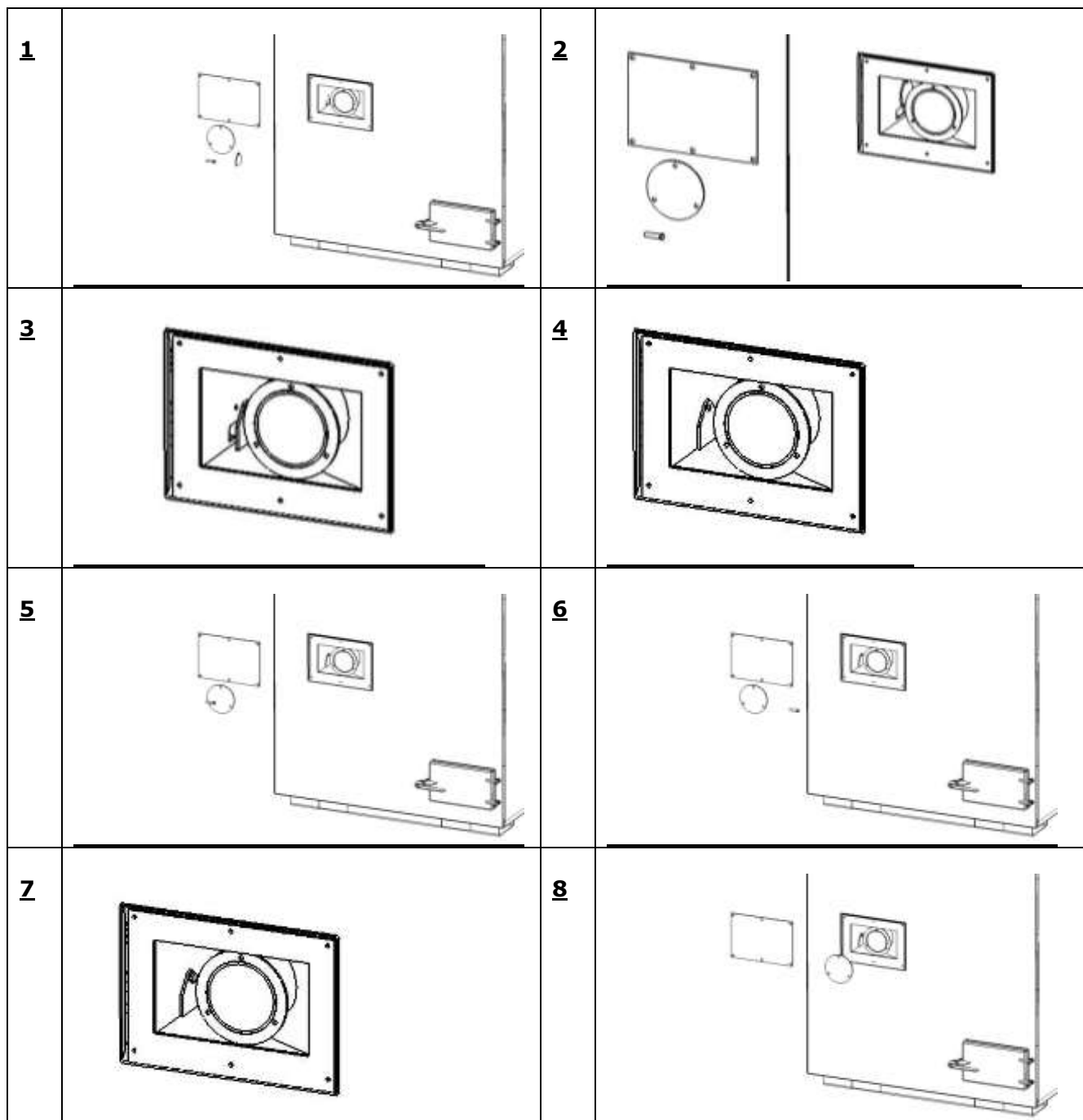
УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

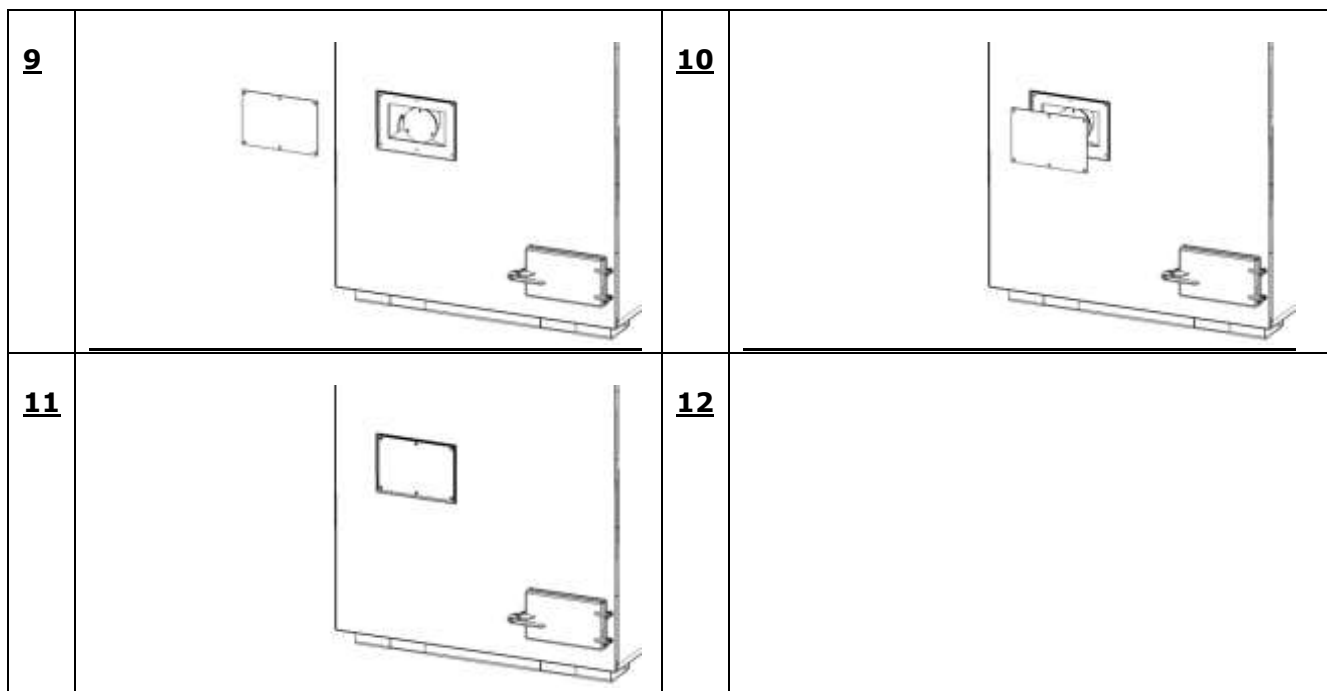
8. МОНТАЖ КОТЛА

- 8.1.** Перед монтажом котла необходимо снять транспортную упаковку и крепления.
- 8.2.** Водогрейный котел должен устанавливаться и монтироваться сертифицированными специалистами в соответствии с нормативными и законодательными актами, действующими на данной территории.
- 8.3.** При монтаже котла необходимо соблюдать расстояния до других объектов для удобства дальнейшего обслуживания котла. Минимальное допустимое расстояние между внешними габаритами котла и средне- и низкогорючими материалами (степень горючести В, С₁ и С₂) должно быть более 200 мм. Минимальное допустимое расстояние от горючих материалов (степень горючести С₃) более 400 мм, это касается, например топлива и поджигающего материала. Расстояние 400 мм должно соблюдаться и в том случае, если степень горючести материала неизвестна.
- 8.4.** Котел следует устанавливать на негорючий пол или негорящую, теплоизолирующую подкладку, превышающую габариты котла впереди минимально на 300 мм, на остальных сторонах на 100 мм. Поверхность под котлом должна выдерживать вес отопительного котла вместе с теплоносителем, бункером заполненным топливом и другим дополнительным оборудованием.
- 8.5.** После подключения котла к отопительной системе здания, необходимо заполнить котел и систему отопления теплоносителем со следующими характеристиками: карбонатная жесткость не больше чем 0,7 мг экв/л; содержание суспензированных частиц не больше чем 5 мг/л, рН не меньше 7.
- 8.6.** Проверить нет ли утечки теплоносителя. К теплоносителю (воде) не рекомендуется добавлять химические средства против замерзания.
- 8.7.** Давление в отопительном котле и системе не должно превышать допустимое рабочее давление котла.
- 8.8.** На подающих и обратных трубопроводах котла должна быть запорная арматура. Запорная арматура должна обеспечить отключение котла от системы отопления.
- 8.9.** Отопительную систему необходимо оборудовать автоматическим датчиком контроля давления, который в случае отсутствия давления, сигнализирует и останавливает работу котла.
- 8.10.** Во избежании конденсации продуктов сгорания в котле и повышения долговечности котла и дымохода отопительный котел должен быть оборудован рециркуляционной системой и смесительным устройством, поддерживающим температуру теплоносителя на входе в котел выше 65°C (точка росы продуктов сгорания).

8.11. Место подключения механизма подачи

- 8.11.1. Фиксировать механизм подачи на нужной (правой или левой) стороне.
- 8.11.2. Подсоединить провода согласно маркировке.
- 8.11.3. Далее следовать инструкции





8.11.4. Места соединений уплотнить

Запрещается

- 8.11.5. Устанавливать запорную арматуру между котлом и предохранительным клапаном, котлом и расширительным баком.
- 8.11.6. Подключать электропитание котла, если не закончено соединение всех электроузлов, а также, если котел не заполнен теплоносителем (водой). Котел должен быть заземлен.
- 8.11.7. Устанавливать котел в помещение с повышенным содержанием пыли и влаги. Помещение должно быть утепленное, температура в помещении не может быть ниже чем $+5^{\circ}\text{C}$;

(!!!) Примечание: Монтаж котла рекомендуется доверить сертифицированному специалисту. Рекомендуемая схема подсоединения котла показана на Чертеже № 4. **(!!!)**

9. ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОТЛА

(!!!) Примечание: Производитель не несет ответственность за прямые, косвенные и случайные убытки (в том числе недополученная прибыль), которые могут возникнуть у Клиента при использовании, простое, дефекте или остановке Продукта, даже если Производитель был проинформирован о возможности таких убытков. **(!!!)**

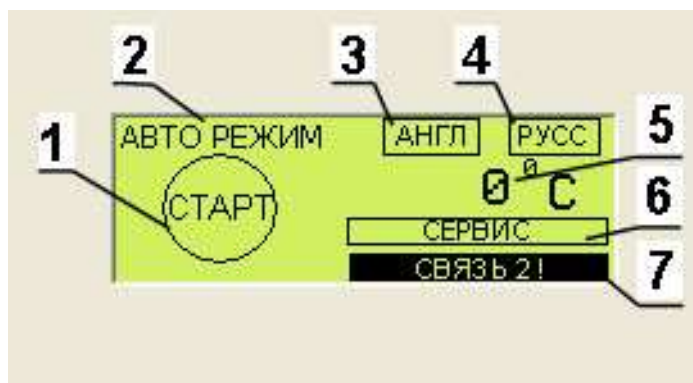
9.1. Подготовка отопительного котла к работе

- 9.1.1. Проверить готовность котла и оборудования к эксплуатации.
- 9.1.2. Проверить правильность подключения котла к дымоходу, к отопительной системе и электрической сети в соответствии с нормативными и законодательными актами, действующими на данной территории.
- 9.1.3. Наполнить теплоносителем котел и систему отопления до указанного рабочего давления и удалить воздух. Проверить уплотнение на местах соединения трубопроводов.
- 9.1.4. Проверить готовность отопительной системы и дымохода к началу работы.
- 9.1.5. Включить циркуляционные и рециркуляционные насосы отопительной системы. Убедиться, что давление воды в котле в пределах нормы.
- 9.1.6. Проверить состояние уплотнительного шнура и фиксацию дверок. При необходимости при помощи петель отрегулировать равномерность прижатия уплотнительного шнура.
- 9.1.7. При запуске и при работе котла в дымовой трубе может образовываться конденсат. Проверить и опустошить систему накопления и отвода конденсата.

Удаление золы из зольников и конвективного теплообменника проводится один раз в 1 – 30 дней, в зависимости от качества гранул и размеров бункера гранул.

9.2. Запуск котла и управление котлом при помощи сенсорного экрана:

Экран 1



1. Кнопка запуска котла и перехода на Экран 2*

2. Название режима работы и экрана

3. Переключение на английский язык

4. Переключение на русский язык

5. Температура в котле

6. Кнопка перехода на экран с параметрами

7. Поле, где появляются сообщения об ошибках в работе котла

* - перед запуском котла убедитесь, что нет сообщений об ошибках

* - не стоит запускать котел, если не планируете его использовать долго

При нажатии на кнопку СТАРТ котел перейдет в автоматический режим работы, а на дисплее будет отображен Экран 2

Экран 2



При появлении **Экрана 2** котел автоматически выполнит чистку горелки, открывая и закрывая периодически левую и правую половину горелки. Количество циклов чистки указывается в поле 6 и может быть изменено в сервисных параметрах. Если зольник котла долгое время не будет вручную вычищен, то возможно заклинивание чистящих частей горелки, о чем будет сообщено в поле 10, а работа котла будет остановлена.

Для чистки зольника необходимо выключить котел, открыть на фронте котла поочередно дверки зольника и выгрести золу в специальный контейнер. Во время работы котла индикаторы 5 и 7 должны быть активны, а чистящие половинки горелки в закрытом положении.

1. Кнопка остановки котла и перехода на Экран 1
2. Название режима работы и экрана
3. Индикатор открытого положения левой половины горелки
4. Индикатор работы левого привода чистки горелки
5. Индикатор закрытого положения левой половины горелки
6. Количество циклов чистки горелки
7. Индикатор закрытого положения правой половины горелки
8. Индикатор работы правого привода чистки горелки
9. Индикатор открытого положения правой половины горелки
10. Поле, где появляются сообщения об ошибках в работе котла

Экран 3



* - при остановке котла все процессы будут прерваны, и выполнение программы котла начнется заново.

В режиме розжига котел автоматически заполняет горелку гранулами, затем включаются нагревательные элементы и через некоторое время вентилятор на минимальные обороты, когда гранулы в горелке разгорятся, нагревательные элементы отключаются, и вентилятор начинает раздувать огонь по всей

1. Индикатор задержки подачи гранул
2. Индикатор задержки перехода на следующий режим
3. Индикатор розжига
4. Кнопка остановки котла и перехода на Экран 1 *
5. Название режима работы и экрана
6. Название параметра, вентилятор подающий воздух на горение
7. Название параметра, нагревательный элемент, разжигающий гранулы
8. Название параметра, система подачи гранул в котел
9. Индикатор включения/выключения нагревательного элемента

горелке, затем включается подача гранул для увеличения интенсивности горения в горелке. По завершению розжига котел автоматически перейдет в автоматический режим.

10. Индикатор включения/выключения системы подачи гранул в котел

11. Индикатор производительности вентилятора

12. Индикатор температуры в котле

13. Поле, где появляются сообщения об ошибках в работе котла

14. Индикатор количества кислорода в дымовых газах

Экран 4



1. Кратковременная остановка работы котла - включение паузы

2. Кнопка остановки котла и перехода на Экран 1 *

3. Название режима работы и экрана

4. Индикатор времени работы котла оставшегося до чистки

5. Временной индикатор работы подачи гранул

6. Временной индикатор работы подачи гранул

7. Индикатор уровня мощности котла

8. Индикатор количества кислорода в дымовых газах

9. Индикатор производительности вентилятора

10. Индикатор режима выжигания горелки перед чисткой

11. Поле, где появляются сообщения об ошибках в работе котла

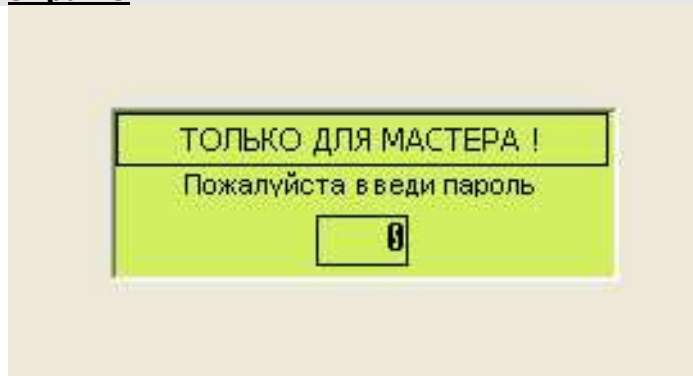
12. Индикатор температуры в котле

Во время автоматической работы котла автоматически, в зависимости от температуры в котле, меняются интервалы подачи гранул в горелку, производительность вентилятора меняются в зависимости от количества кислорода в дымовых газах. При критическом недостаточном количестве кислорода для горения подача гранул автоматически прекратится до восстановления оптимального режима горения. При избытке кислорода производительность вентилятора будет автоматически снижена до предельного минимального уровня. При достижении максимально допустимой температуры автоматика котла остановит все процессы и будет ожидать снижение температуры для возобновления работы котла. При наработке котлом заданного временного интервала, включится режим выжигания горелки, а затем котел автоматически перейдет в режим чистки, розжига и обратно в автоматический режим работы.

При возникновении ошибок останавливающих работу котла,

необходимо устранить причину их возникновения и перезапустить программу работы котла.

Экран 5



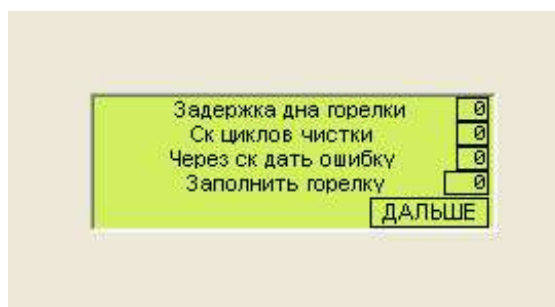
Этот экран появляется, если на **Экране 1** была нажата кнопка **СЕРВИС**.

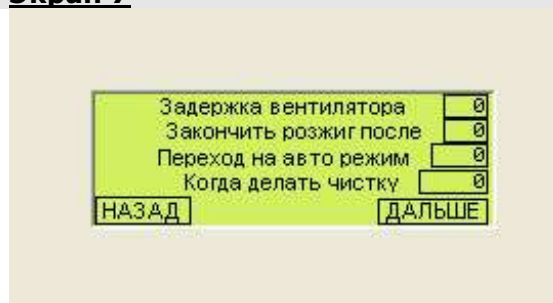
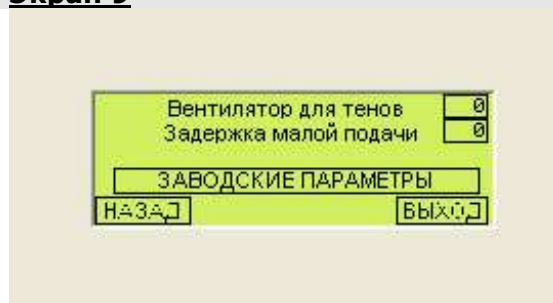
При неправильном введении пароля доступа автоматика котла вернется на Экран 1 в течение 20 секунд. После правильного ввода пароля доступа вы получите возможность изменить настройки работы котла.

ВНИМАНИЕ! Необдуманное изменение настроек может привести к неправильной работе котла, перерасходу топлива и поломке отдельных его узлов. Изменение настроек может быть необходимо только при использовании топлива отличного от стандартного.

Для изменения параметров необходимо нажать на цифровую индикацию справа от названия параметра и при помощи появившейся клавиатуры ввести новое значение соответствующее разрешенному диапазону. Все параметры сохраняются в энергонезависимой памяти контроллера.

Экран 6



Экран 7**Экран 8****Экран 9****Экран 10****Диапазон Заводские установки**

| | | | | |
|------------------------|-----|----------|-------|-------|
| Задержка дна горелки | R29 | 1-20 | 9 | сек |
| Ск циклов чистки | R30 | 2-10 | 5 | раз |
| Через ск дать ошибку | R31 | 10-40 | 30 | сек |
| Заполнить горелку | R23 | 10-300 | 150 | сек |
| Задержка вентилятора | R24 | 10-120 | 30 | сек |
| Закончить розжиг после | R25 | 300-900 | 600 | сек |
| Переход на авто режим | R26 | 60-1200 | 600 | сек |
| Когда делать чистку | R32 | 10-65535 | 18000 | сек |
| Выжигать | R33 | 0-9999 | 600 | сек |
| мин Лямбда | R34 | 100-300 | 200 | В |
| Вентилятор для тенев | R35 | 50-500 | 120 | Hz*10 |
| Задержка малой подачи | R36 | 100-900 | 600 | сек |

(!!!) Примечание: Прежде чем вносить изменения в комплектацию котла или в планировку котельной, рекомендуем связаться с Сертифицированными Сервисными специалистами и проконсультироваться о правильности планируемых изменений. **(!!!)**

9.3. **Запрещается !!!**

- 9.3.1. **Использовать отопительный котел, если поврежден корпус отопительного котла, горелка, механизм подачи, блоки автоматики или отопительная система.**
- 9.3.2. **Использовать отопительный котел, если нет или не отрегулирована естественная вентиляция.**
- 9.3.3. **Резко закрывать или открывать запорный вентиль между отопительной системой и отопительным оборудованием, во избежание гидравлического удара.**

10. ОБСЛУЖИВАНИЕ КОТЛА

10.1. Чистка котла

Чистка котла происходит автоматически, но раз в месяц необходимо проводить мануальную чистку. Для этого:

- 10.1.1. Нажать на «СТОП» на сенсорном экране управления



- 10.1.2. Надеть защитные перчатки.
- 10.1.3. Открыть дверку переднего зольника. Специальным инструментом собрать в поддон для золы, образовавшиеся под горелкой шлак и золу. Закрывать дверку переднего зольника. Открыть дверку топки. При помощи специальных инструментов отделить от частей горелки прилипшие шлаковые образования. Закрывать дверку топки.
- 10.1.4. Открыть люк для чистки конвективной части. При помощи специальной щетки, которая идет в комплекте, почистить ВСЕ жаровые трубы по всей их длине. Закрывать люк. Открыть боковой зольник, почистить его и закрыть дверку.
- 10.1.5. Аккуратно отсоединить места подсоединений. Открутить лямбда зонд, который находится у дымохода котла. Почистить его мягкой тряпкой, сдуть пыль. Поместить и прикрутить обратно.
- 10.1.6. Снова запустить котел, нажав на кнопку «СТАРТ»

(!!!) Примечание: Частота чистки отопительного котла зависит от качества топлива и **(!!!)** интенсивности работы котла. Чистку нужно производить не реже чем **ОДИН** раз в месяц или по необходимости.

10.2. Регулярные обслуживания отопительного котла:

- 10.2.1. Раз в месяц почистить дымоход, его горизонтальные части и изгибы.
- 10.2.2. Проверить в рециркуляционной системе фильтр, его необходимо чистить каждую неделю до момента полного исчезновения осадка. Потом чистить раз в год.
- 10.2.3. Проверить герметичность уплотнительного шнура дверок, при необходимости отрегулировать петли дверок или сменить уплотнительный шнур;
- 10.2.4. Чистить место выхода тенов в горелке котла раз в неделю или по необходимости. Воздушный канал вокруг тенов должен быть чистым.
- 10.2.5. Заботиться о техническом и визуальном состоянии отопительного котла;
- 10.2.6. Делать пометки о чистке котла в журнале чистки котла.

(!!!) Примечание: Раз в год, после отопительного сезона, необходимо вызывать (**!!!**) сертифицированного сервисного специалиста и произвести Обязательное Техническое Обслуживание (см. **Гарантийные Условия**) Обязательное Техническое Обслуживание является платной услугой.

10.3. Перед Обязательным Техническим Обслуживанием Клиента Обязан:

- 10.3.1. Очистить отопительный котел от золы и сажи;
- 10.3.2. Почистить горизонтальный и вертикальный дымоход и дымовую трубу здания от золы и сажи;
- 10.3.3. Заполнить отопительную систему водой;
- 10.3.4. Убедиться, что котел подключен к электричеству;

10.4. Обязанности сервисного специалиста при Обязательном Техническом Обслуживании описаны в Приложении №.1 «Бланк Обязательного Технического Обслуживания».

10.5. **Запрещается:**

- 10.5.1. **Запрещено перед чисткой отопительного котла или во время работы котла выжигать топливо в горелке;**
- 10.5.2. **Запрещены сварочные работы, и все виды ремонтных работ, во время работы котла;**
- 10.5.3. **Запрещено проводить ремонтные работы, если включено электропитание котла;**
- 10.5.4. **Запрещено снимать и повреждать экран тепловой защиты дверки;**
- 10.5.5. **Запрещено выпускать из отопительной системы и отопительного котла теплоноситель, за исключением проведения ремонтных работ.**

(!!!) Примечание: Если возможно понижение температуры в котельной ниже 0 °С, из-за (**!!!**) долгих перерывов работы отопительного котла, отопительную систему необходимо обеспечить альтернативной системой подогрева.

ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ

11. ОБЪЕКТ ГАРАНТИИ

11.1. Гарантийный Ремонт на корпус Продукта распространяется на:

- 11.1.1. Топку
- 11.1.2. Водяную часть, (в комплектации производителя)
- 11.1.3. Дымовой тракт котла
- 11.1.4. Зольник

11.2. По гарантии на корпус устраняются следующие Дефекты:

- 11.2.1. Топка – трещина или протечка в металле и/или сварочном шве
- 11.2.2. Водная часть – трещина или протечка в металле и/или сварочном шве
- 11.2.3. Дымовой тракт котла – трещина или протечка в металле и/или сварочном шве
- 11.2.4. Зольник– трещина или протечка в металле и/или сварочном шве

11.3. Гарантийный Ремонт электро-механических узлов Продукта распространяются на:

- 11.3.1. Люки и их фиксирующие части
- 11.3.2. Панель измерительных приборов котла
- 11.3.3. Рециркуляционная часть котла, только в комплектации производителя
- 11.3.4. Обшивка котла
- 11.3.5. Бункер топлива котла

11.4. По гарантии на электро-механические узлы Продукта устраняются следующие Дефекты:

- 11.4.1. Люки и их фиксирующие части – трещина в металле и/или сварочном шве
- 11.4.2. Панель измерительных приборов котла, механизм трехходового клапана – трещина или протечка в металле и/или паяном шве.
- 11.4.3. Панель измерительных приборов котла, измерительные приборы, термостат, термозащита, термоманометр, термометры, переключатель режимов работы котла – заводской дефект.
- 11.4.4. Рециркуляционная часть котла, насос и предохранительный клапан – заводской дефект, только в комплектации производителя
- 11.4.5. Рециркуляционная часть котла – трещина в металле и/или сварочном шве, только в комплектации производителя
- 11.4.6. Обшивка котла – заводской дефект окраски обшивки котла
- 11.4.7. Бункер топлива котла – трещина в металле и/или сварочном шве
- 11.4.8. Бункер топлива котла – заводской дефект окраски

11.5. Производитель не предоставляет Гарантийный Ремонт Продукта и его компонентов, износ которых зависит от условий эксплуатации и не прогнозируется, а также если части Продукта и компоненты механически повреждены. Включает детали:

- 11.5.1. Уплотнительные шнуры дверок и люков Продукта, уплотнительные шнуры.
- 11.5.2. Компоненты отопительного котла, которые находятся в котле, износ (износ шнека, износ трубы, износ оси шнека, износ втулки шнека, износ наконечника шнека)
- 11.5.3. Горелка
- 11.5.4. Изоляционная панель

- 11.5.5. Электроузлы, тены и детали, если они повреждены, используя несоответствующее электроподключение.
- 11.6.** Гарантия на корпус котла не предоставляется, если в топке котла обнаружен конденсат, остатки смолы и шлака, или следы повреждения ими (коррозия).
- 11.7.** Сроки гарантийного ремонта
- 11.7.1. Корпус котла (пункт 13.1.) – 2 (два) календарных года.
- 11.7.2. Электро-механические узлы (пункт 13.3.) – 2 (два) календарных года.
- 11.8.** Гарантия не предоставляется, если котел не оснащен системой термодатчиков, которые обеспечивают температуру теплоносителя(воды), которая возвращается из системы отопления здания, не ниже 60°C.

12. УСЛОВИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ГАРАНТИИ

- 12.1.** Установку Продукта выполнял сертифицированный Производителем сервисный специалист.
- 12.2.** Продукт подключен согласно водным, электрическим схемам и схемам подключения дымохода указанным в Техническом паспорте.
- 12.3.** Регулировку и пуск Продукта выполнял сертифицированный Производителем сервисный специалист.
- 12.4.** К Продукту подключен рециркулярный контур и он работает автономно от отопительной системы.
- 12.5.** Котельная отделена от бытовых и складских помещений и используется только по назначению.
- 12.6.** В котельной встроена необходимая для процесса горения приточная вентиляция и естественная вытяжная вентиляция.
- 12.7.** Котельная соответствует существующим нормативным и законодательным актам по отоплению зданий и вентиляции, действующим на данной территории.
- 12.8.** Дымовые газы выводятся в им предназначенном им месте (дымовая труба), конструкция которой соответствует условиям пожаробезопасности и техническим условиям.
- 12.9.** Установленные дымовые каналы и дымовые трубы должны быть утеплены, чтобы не образовывался конденсат.
- 12.10.** На всех горизонтальных частях дымохода должны быть люки для чистки.
- 12.11.** Дымовые каналы и дымовые трубы необходимо строить из огнеупорных, жаростойких и устойчивых к коррозии, от дымовых газов, материалов.
- 12.12.** Входные двери котельной установлены с прямым выходом и направлением во двор.
- 12.13.** В котельной есть естественное освещение, электрическое освещение и отдельный электрораспределительный узел с отключением электричества в котельной у входной двери.
- 12.14.** Продукт в целом и его узлы соединены между собой и заземлены.
- 12.15.** Электрическое подключение Продукта должно соответствовать нормативам, действующим на данной территории.

- 12.16.** Давление в отопительной системе не должно быть меньше чем 0,5 бар/см², а также не должно превышать рабочее давление отопительного котла, которое указано в техническом паспорте Продукта.
- 12.17.** Отопительная система – система закрытого типа и оборудована воздушниками, чтобы из нее автоматически выводился накопленный воздух.
- 12.18.** Теплоноситель отопительной системы – вода.
- 12.19.** Комплектацию и настройки Продукта нельзя изменять без присутствия сертифицированного специалиста Производителя и отметок в техническом паспорте Продукта.
- 12.20.** Производится ежегодное Сервисное Обслуживание Продукта, которое выполняет сертифицированный сервисный специалист Производителя.
- 12.21.** У Клиента должен быть технический паспорт и заполненный поставщиком гарантии гарантийный талон Продукта.
- 12.22.** Продукт и его узлы чистятся как указано в техническом паспорте и наклейках на котле. Используя некачественное топливо, чистку необходимо производить минимум в 2 (два) раза чаще, чем указано в техническом паспорте Продукта.
- 12.23.** Продукт оборудован изготовленными Производителем рециркуляционной системой и системой горелки.

13. ПРОЦЕДУРА ПОЛУЧЕНИЯ ГАРАНТИИ

- 13.1.** Обнаружив техническую ошибку или неполадку, Клиент обязан связаться с Поставщиком Гарантии, который указан в Гарантийном Талоне или Сервисным Специалистом, обслуживающим Продукт или фирмой, которая продала (установила) отопительный котел.
- 13.2.** Клиент обязан детально описать поломку, чтобы Сервисный Специалист смог провести диагностику проблемы и определить причину поломки.
- 13.3.** Клиент обязан следовать указаниям Сервисного Специалиста, чтобы устранить неполадку.
- 13.4.** Сервисный Специалист обязан ознакомить Клиента со всеми расценками, которые связаны с выездом к Клиенту, проведением ремонтных работ, если обнаруженная неполадка не соответствует получению по гарантийным условиям этого Технического Паспорта.
- 13.5.** Сервисный Специалист обязан договориться с Клиентом о времени его прибытия для проведения ремонта.
- 13.6.** Сервисный Специалист обязан явиться и устранить неполадку после его вызова Клиентом не позже чем через 48 часов после получения письменного или устного вызова.
- 13.7.** После проведения ремонта Сервисный Специалист обязан произвести запись об этом в Техническом Паспорте.
- 13.8.** Клиент обязан обеспечить систему отопления альтернативным источником тепла до прибытия Сервисного Специалиста, в случае если температура может упасть ниже 0 °С.
- 13.9.** Поставщик Гарантии несет полную материальную ответственность за потери Клиента, которые появились в результате вовремя не устраненного дефекта.

Приложение №.1
„Работы Обязательного Технического Обслуживания”

| №. | Действия | ОК/Примечания |
|-----------|---|---------------|
| 1. | Проверить соответствие котельной требованиям, указанным в Техническом Паспорте | |
| 2. | Проверить соответствие водного, электрического подключения и подключения дымохода Продукта требованиям , подробно описанными в Техническом паспорте | |
| 3. | Диагностика внешнего/визуального состояния Продукта: | |
| 3.1. | Проверить состояние декоративного покрытия (окраска) | |
| 3.2. | Проверить состояние обшивки котла; | |
| 3.3. | Проверить на коррозию металла; | |
| 3.4. | Проверить наличие Технического Паспорта и Гарантии на котел | |
| 4. | Чистка корпуса Продукта: | |
| 4.1. | Почистить вертикальные жаровые трубы; | |
| 4.2. | Почистить топку и горелку; | |
| 4.3. | Почистить зольники в передней и задней части котла; | |
| 4.4. | Визуально осмотреть все сварочные швы котла на протечку; | |
| 4.5. | Почистить воздушный клапан горелки | |
| 4.6. | Почистить от пыли детали котла (вентилятор, мотор и др.); | |
| 4.7. | Почистить котел пылесосом, убрать пыль и грязь, протереть корпус котла влажной тряпкой. | |
| 5. | Диагностика состояния дымохода Продукта и его чистка: | |
| 5.1. | Почистить зольник вертикального дымохода; | |
| 5.2. | Проверить техническое состояние люка зольника и уплотнителя на люке; | |
| 5.3. | Визуально проверить горизонтальные дымоходы; | |
| 5.4. | Визуально оценить состояние дымовой трубы здания. | |
| 6. | Диагностика состояния и регулировка дверок Продукта: | |
| 6.1. | Проверить техническое состояние и герметичность уплотнительного шнура; | |
| 6.2. | Проверить техническое состояние петель дверок и запирающий механизм, отрегулировать при необходимости; | |
| 6.3. | Проверить техническое состояние внутреннего экрана тепловой защиты дверки, при необходимости сделать его замену. | |
| 7. | Проверка технического состояния рециркуляционной части и отопительной системы Продукта: | |
| 7.1. | Проверить работу циркуляционных насосов рециркуляционной и отопительной системы во всех трех состояниях ; | |
| 7.2. | Почистить фильтры циркуляционных насосов рециркуляционной и отопительной системы; | |
| 7.3. | Проверить работу предохранительного клапана, чтобы при предусмотренном рабочем давлении системы он не протекал; | |

Приложение №.1 (Продолжение)

| | | |
|-----------|---|--|
| 7.4. | Проверить техническое состояние запорных вентилей (должны быть сухими); | |
| 7.5. | Проверить соединения водных трубопроводов и арматуры (должны быть сухими); | |
| 7.6. | Проверить давление воды в системе, при необходимости отрегулировать; | |
| 7.7. | Проверить автоматическую работу воздушных клапанов и произвести полное удаление воздуха из корпуса котла и системы отопления. | |
| 8. | Проверка панели приборов: | |
| 8.1. | Проверить состояние соединительных стыков трехходового клапана и водных трубопроводов, (должны быть сухими); | |
| 8.2. | Проверить показания датчиков температуры, при необходимости отрегулировать; | |
| 9. | Заключение Сервисного Обслуживания: | |
| 9.1. | Сделать отметки в Техническом Паспорте о Сервисном Обслуживании; | |
| 9.2. | Сделать отметки о несоответствиях в Техническом Паспорте; | |
| 9.3. | Получить подтверждение Клиента в виде подписи о проделанных работах; | |
| 9.4. | Повторно проинформировать Клиента о правилах эксплуатации Продукта. | |

ОТМЕТКИ О СЕРВИСНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

Первая регулировка и пуск котла:

| | |
|-------------------------------------|--|
| Произведенные работы: | |
| Специалист: | |
| Клиент: _____ / _____ / Дата: _____ | |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Причина вызова: | |
| Обнаруженные проблемы: | |
| Произведенные работы: | |
| Специалист: | |
| Клиент: _____ / _____ / Дата: _____ | |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Причина вызова: | |
| Обнаруженные проблемы: | |
| Произведенные работы: | |
| Специалист: | |
| Клиент: _____ / _____ / Дата: _____ | |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Причина вызова: | |
| Обнаруженные проблемы: | |
| Произведенные работы: | |
| Специалист: | |
| Клиент: _____ / _____ / Дата: _____ | |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Причина вызова: | |
| Обнаруженные проблемы: | |
| Произведенные работы: | |
| Специалист: | |
| Клиент: _____ / _____ / Дата: _____ | |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Причина вызова: | |
| Обнаруженные проблемы: | |
| Произведенные работы: | |
| Специалист: | |
| Клиент: _____ / _____ / Дата: _____ | |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Причина вызова: | |
| Обнаруженные проблемы: | |
| Произведенные работы: | |
| Специалист: | |
| Клиент: _____ / _____ / Дата: _____ | |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Причина вызова: | |
| Обнаруженные проблемы: | |
| Произведенные работы: | |
| Специалист: | |
| Клиент: _____ / _____ / Дата: _____ | |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Причина вызова: | |
| Обнаруженные проблемы: | |
| Произведенные работы: | |
| Специалист: | |
| Клиент: _____ / _____ / Дата: _____ | |

