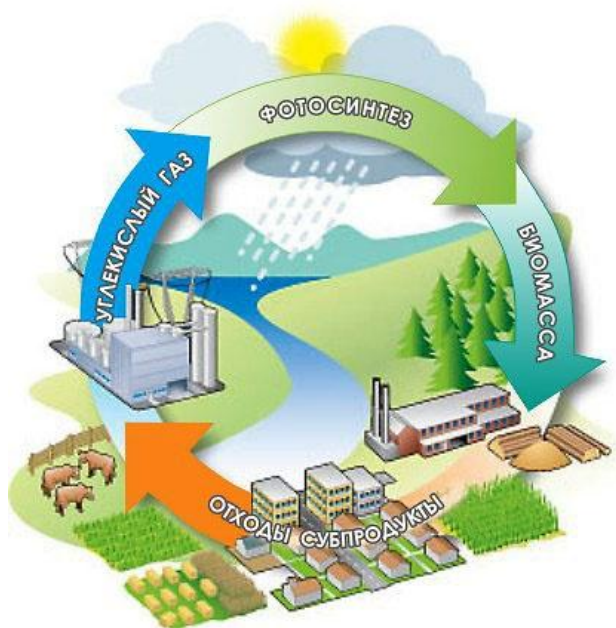




Котлы на биотопливе компании Uniconfort

Компания Uniconfort

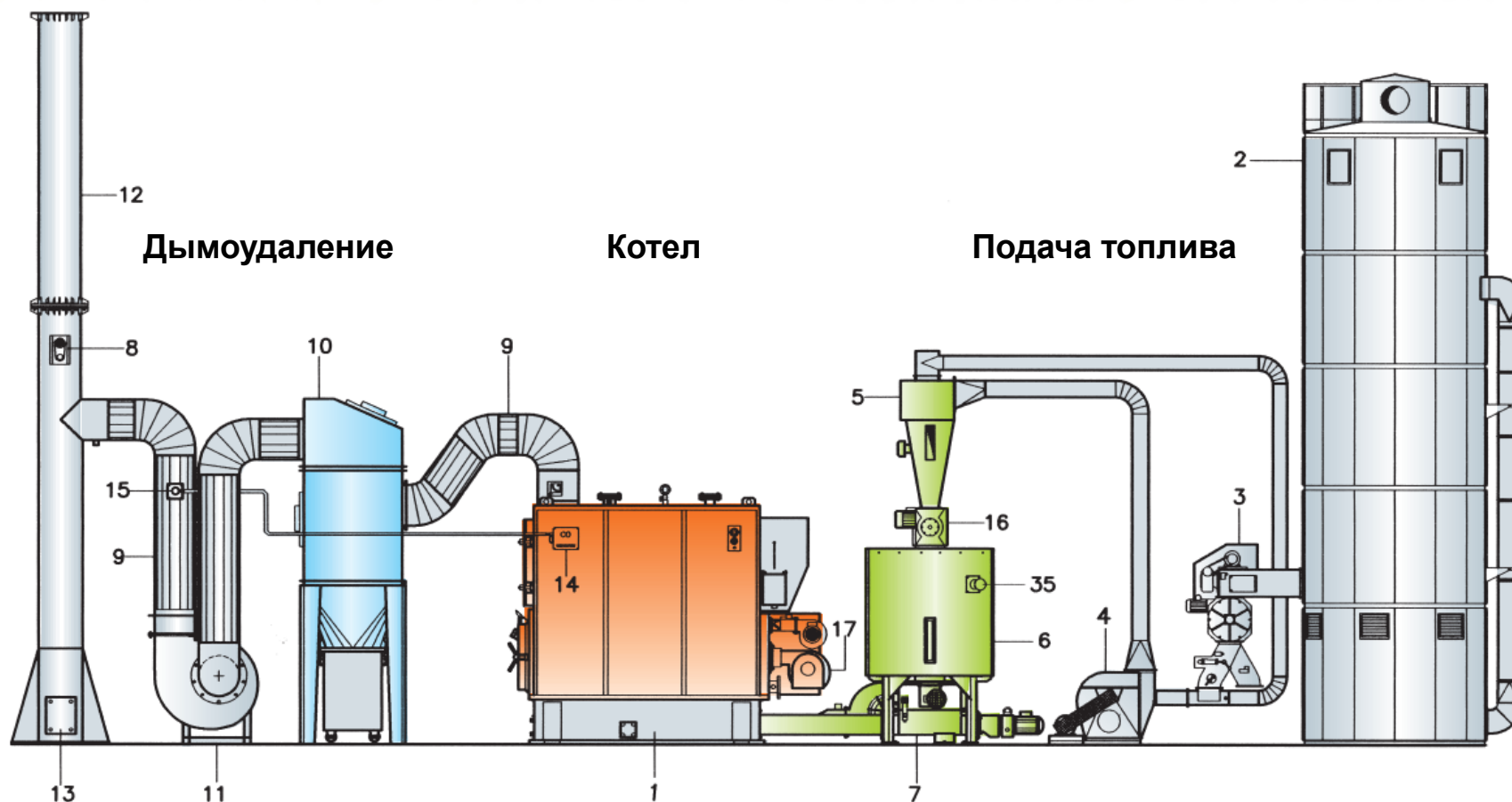
- Работает на рынке с 1955 года. Лидер в разработке технологий трансформации биомассы в тепловую энергию
- Компания выпустила свыше 2,000 котлов, которые работают в различных странах мира, в том числе России, странах Прибалтики

Котлы Uniconfort это:

- Большая мощность серийных котлов 1 5.8 мВт, возможность выпуска более мощных котлов по индивидуальному заказу
- Работа на любом виде местного биотоплива
- Надежное оборудование для промышленного производства тепла и пара, благодаря высокому запасу прочности, тем же комплектующим и стали, что и на немецких котлах
- Цена в 2.5 раза ниже аналогичных котлов из Германии или Австрии.
- Короткий срок окупаемости инвестиции : для стандартного оборудования 1 – 2 года



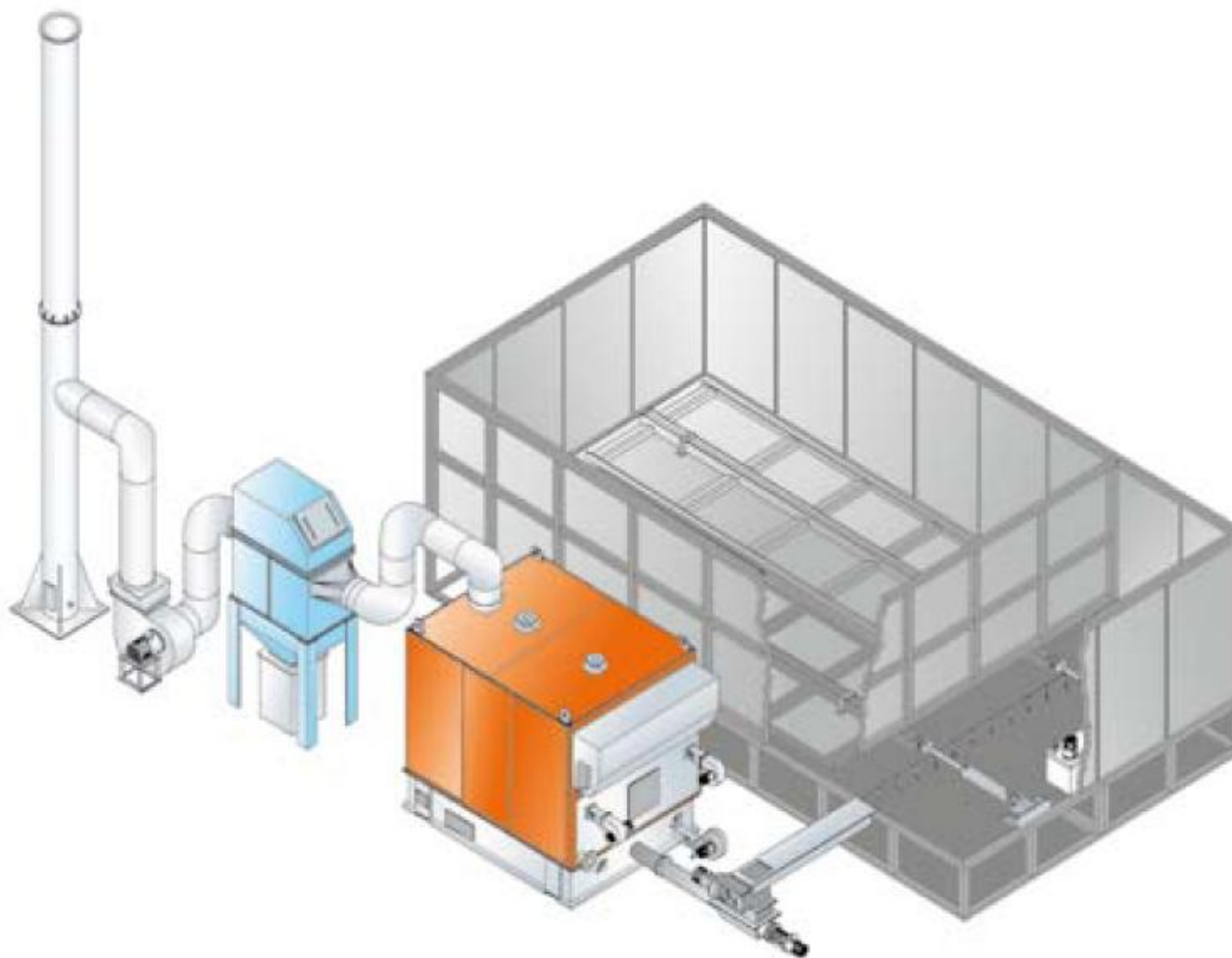
Элементы котельной Uniconfort (1)



1. Котел
2. Бункер для топлива
3. Экстрактор топлива
4. Пневмо- или шнековый конвейер
5. Питающий циклон
6. Промежуточный бункер
7. Автоматическая шнековая подача топлива FUOCOMATIC
8. Лямбда зонд дыма

9. Жаростойкие стальные дымоходы
10. Циклон очистки дыма
11. Дымовентилятор
12. Стальной/гальванический дымоход
13. Люк осмотра /чистки дымохода
14. Пульт контроля CO
15. Датчик контроля уровня CO

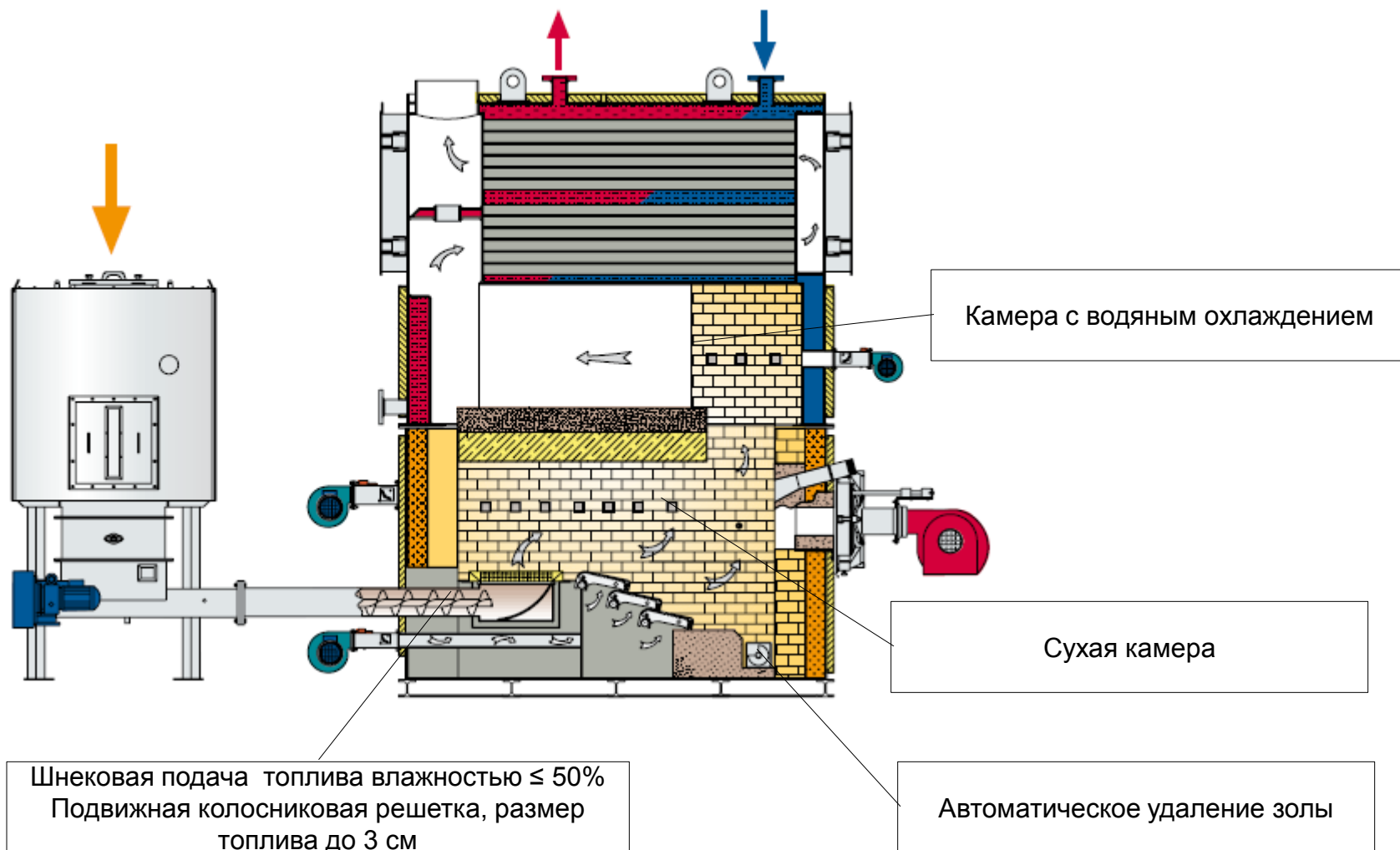
16. Клапан контроля уровня топлива
17. Регулятор мощности горения (газовая, дизельная горелка)
35. Указатель количества оборачиваемости





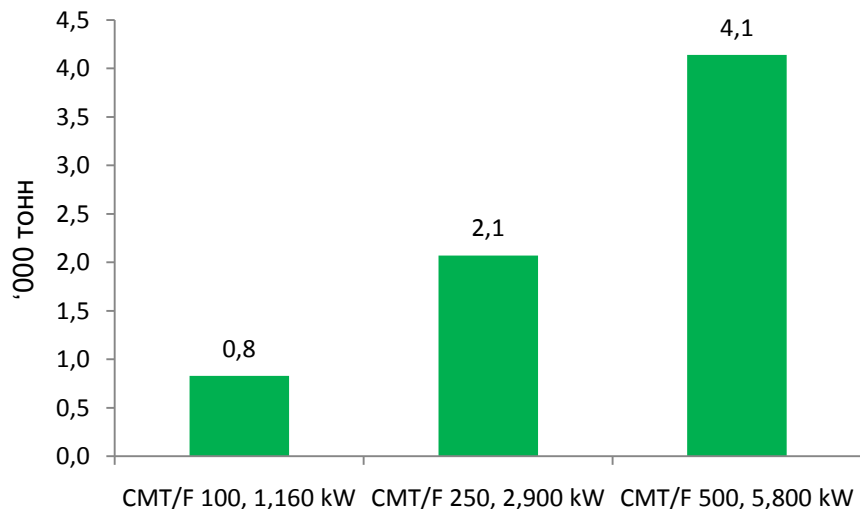
	DUAL CMT/F	BIOTEC	GLOBAL
Топливо	пеллеты, древесные отходы	пеллеты, древесные отходы	древесные отходы, растительная биомасса
Влажность топлива,	≤ 60%	≤ 80%	≤ 120% GLOBAL-F - 50%
Пеллеты из соломы выставляют	800°C	800°C	-
Горячая вода	95°C 2.2 бар	95°C 2.0 бар	95°C 2.0 бар
Перегретая вода	119°C 2.2 бар	119°C 2.2 бар	150°C 12 бар
Горячий пар	0.7 бар	0.7 бар	12 бар
Термомасло	-	-	280°C
Колосниковая решетка	Неподвижная	Неподвижная/Подвижная	Подвижная

Камеры сгорания BIOTEC-F Uniconfort

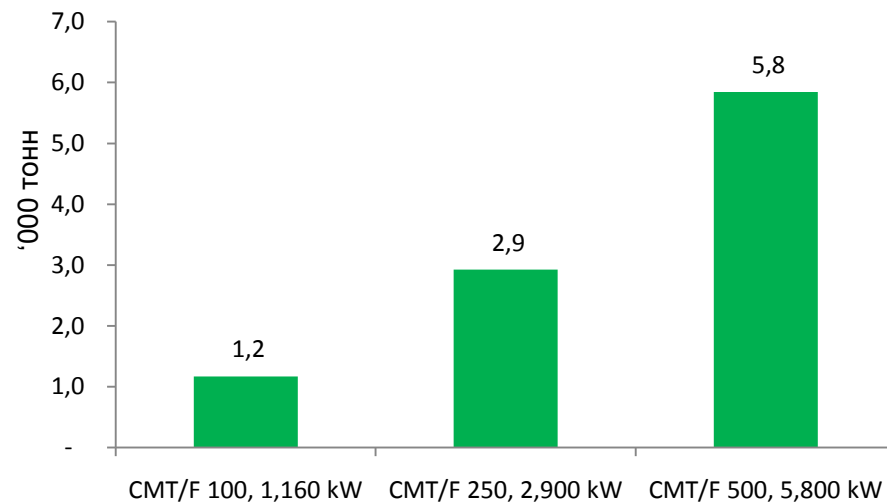


Годовая потребность* в древесном топливе для котлов

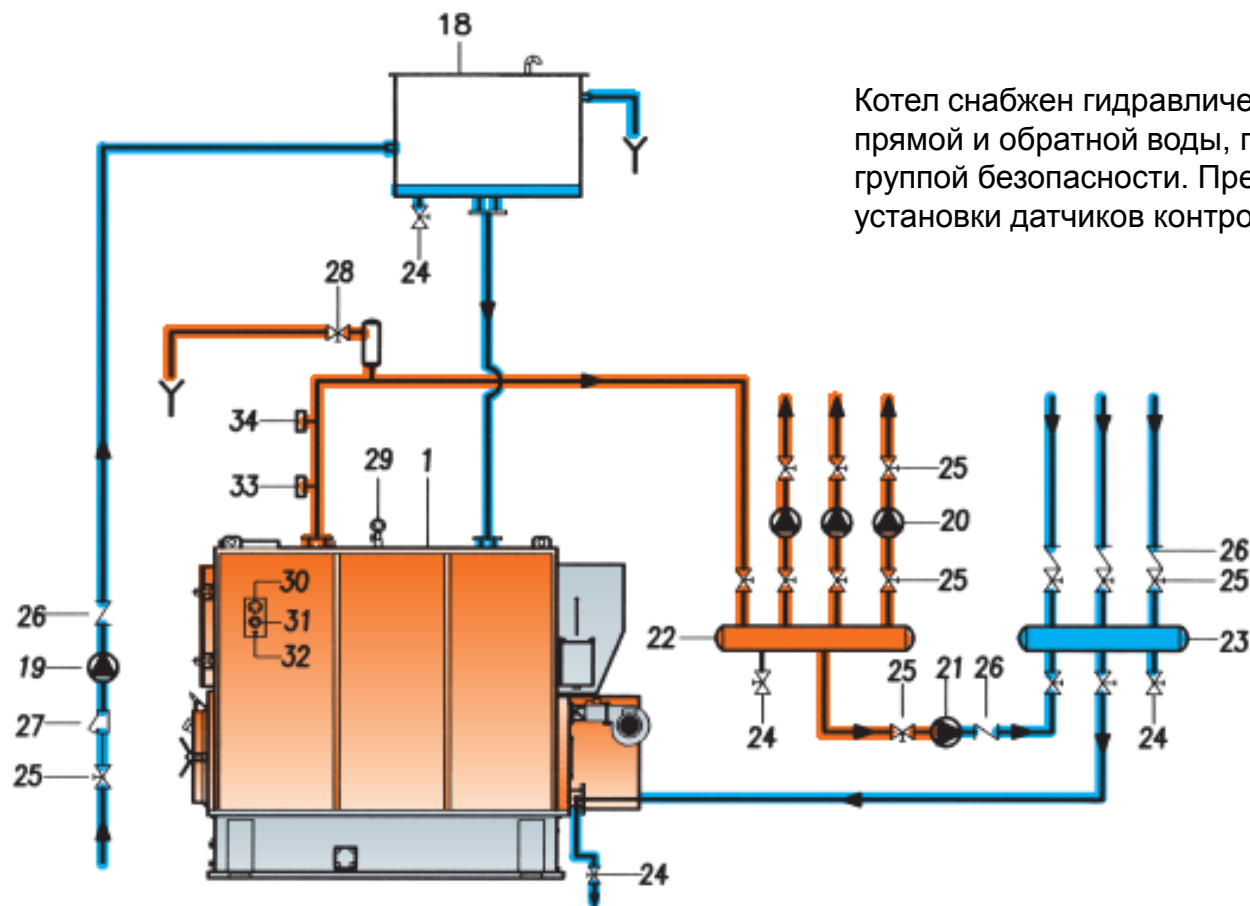
Потребность в пеллетах, в тысячах тонн



Потребность в щепе, в тысячах тонн



Примечание: * - расчет произведен из расчета 250 суток работы котла при коэффициенте тепловой мощности 70%

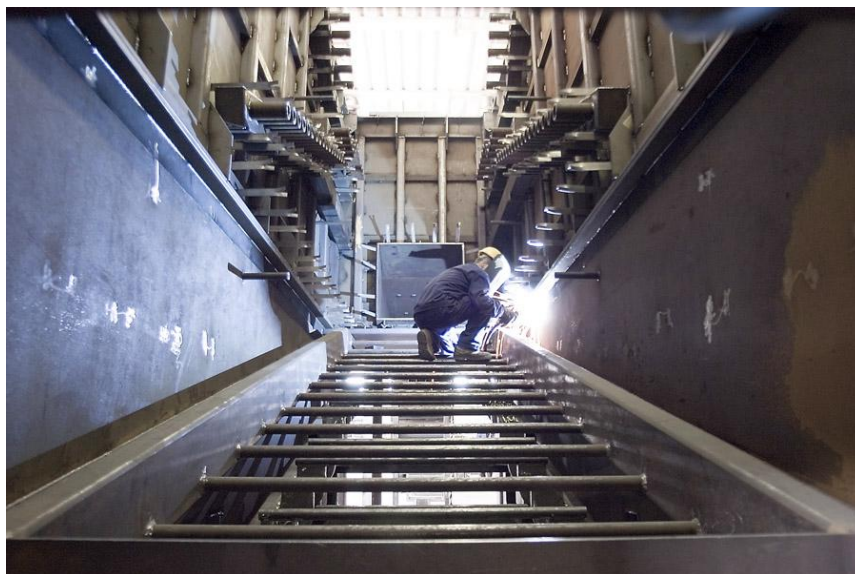


Котел снабжен гидравлическими выходами – для прямой и обратной воды, подпитки, слива воды; группой безопасности. Предусмотрены места установки датчиков контроля параметров горения.

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 18. Расширительный бак | 27. Фильтр |
| 19. Питающий насос | 28. Клапан контроля давления |
| 20. Циркуляционный насос | 29. Манометр |
| 21. Подающий насос | 30. Термометр |
| 22. Питающая гребенка | 31. Термостат управления |
| 23. Гребенка обратки | 32. Термостат контроля безопасности |
| 24. Сливной узел | 33. Клапан сброса давления |
| 25. Перепускной клапан | 34. Клапан перекрытия теплоносителя |
| 26. Контрольный клапан | |

Узлы котла Uniconfort (1)

- Самонесущая конструкция с горизонтальным дизайном, изготовленная из листовой стали 8 - 12 мм толщиной и мощных тяговых балок, способна выдерживать большие перепады термической нагрузки и давления в процессе эксплуатации.
- Основание котла выполнено из листовой стали с огнеупорной обшивкой, с изоляцией высокой плотности и покрывается стальными, окрашенными специальной краской панелями.

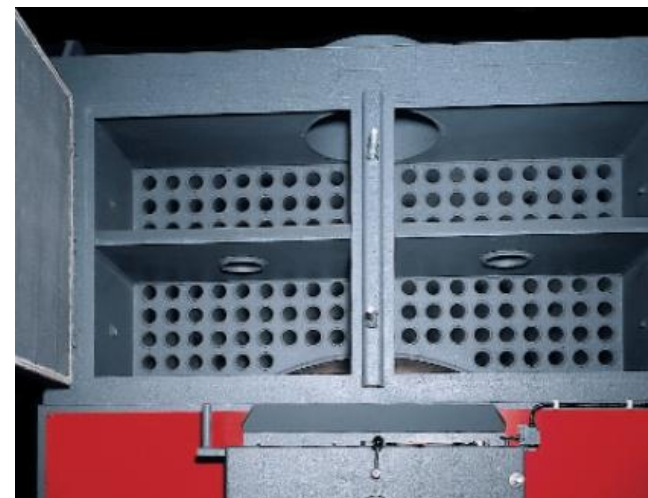


Узлы котла Uniconfort (2)

- Теплообменник –экономайзер с горизонтальными стальными дымовыми трубами большой толщины и специальной геометрии сделаны из стали MANESSMAN SS
- Конструкция теплообменника обеспечивает максимальный теплообмен и КПД
- Теплообменник имеет дымовые короба, которые можно периодически осматривать и чистить через смотровые дверцы;



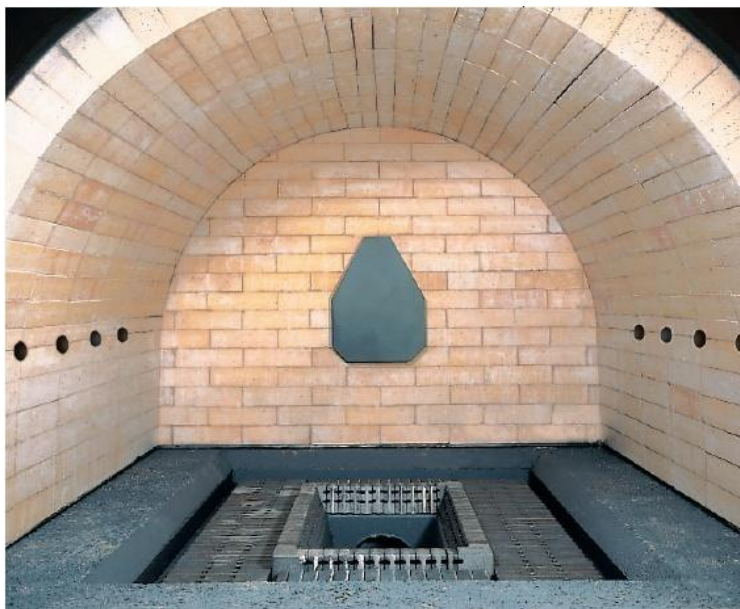
- Противовзрывная подпружиненная дверь с возможностью осмотра дымовых каналов.



- Промежуточный бункер накопитель, объемом 1 м3, оборудованный сенсором уровня
- Циклон с дымососом реверсивный инерционного типа для сбора продуктов сгорания с коэффициентом полезного действия 85%.
- Циклон имеет вертикальную самонесущую конструкцию, изготовленную из толстой стали, с дверью для периодической очистки и контроля, на подставке, с емкостью для сбора золы
- Комплект модульных изолированных дымовых соединений от котла до мультициклона, от мультициклона до дымовой трубы
- Эмиссия вредных веществ соответствует европейским нормам



Узлы котла Uniconfort (3)



- Существует 2 типа камер сгорания: сухая камера для мокрого топлива; с водяным охлаждением для сухого топлива.
- В сухой камере сгорания большого объема, с широкой секцией газоздушная смесь подается путем рециркуляции через решетку колосника. В камере происходит пиролиз топлива. Процесс газификации древесины (пиролиз) происходит в камере под действием жара и при ограниченном доступе воздуха. Возникающий древесный газ смешивается с вторичным воздухом и сгорает.
- Камера сгорания с водяным охлаждением, снабжена боковыми коллекторами для вторичного воздуха
- Камеры имеют дверки для ручной загрузки крупных кусковых отходов и чистки
- Имеется форсажная камера с подачей газов при высокой турбулентной скорости благодаря эффекту инжекции вторичной горючей смеси
- Камера сгорания выложена огнеупорным кирпичом, толщиной от 100 до 200 мм с большим содержанием алюминия для равномерного распределения температуры, выдерживает температуру 800 1200° С
- Кирпичи расположены на тугоплавких опорах с высокой степенью изоляции
- Для изоляции дополнительно используется огнеупорная засыпка высокой стойкости и огнеупорные вяжущие материалы
- При сгорании в несколько фаз происходит декантация дымовых газов (отделение пыли и сажи)
- Наклонная подвижная решетка для топлива с высокой влажностью
- Детали колосников изготовлены из высокохромистого чугуна



1. Биотопливо (древесная щепа) подается в котел



2. В сухой (первичной) камере котла топливо нагревается до 200°C и происходит сушка биотоплива



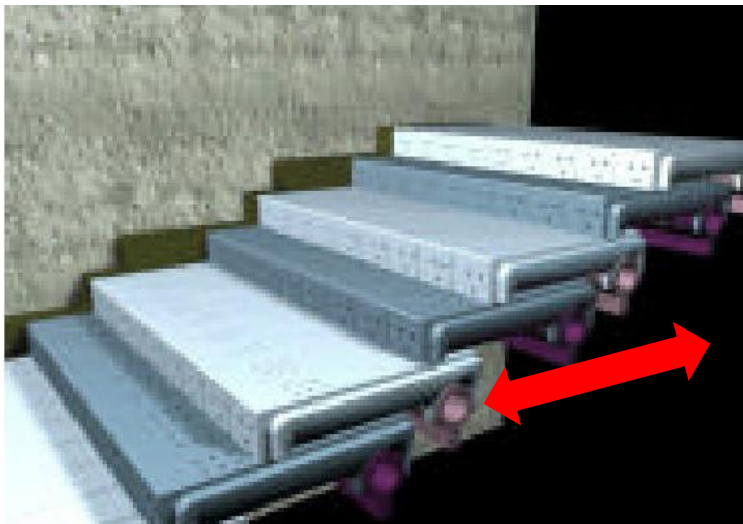
3. Процесс разложения биотоплива на химические соединения – пиролиз, с выделением газов и жидких продуктов пиролиза. Процесс пиролиза происходит при температуре 200°C – 700°C.



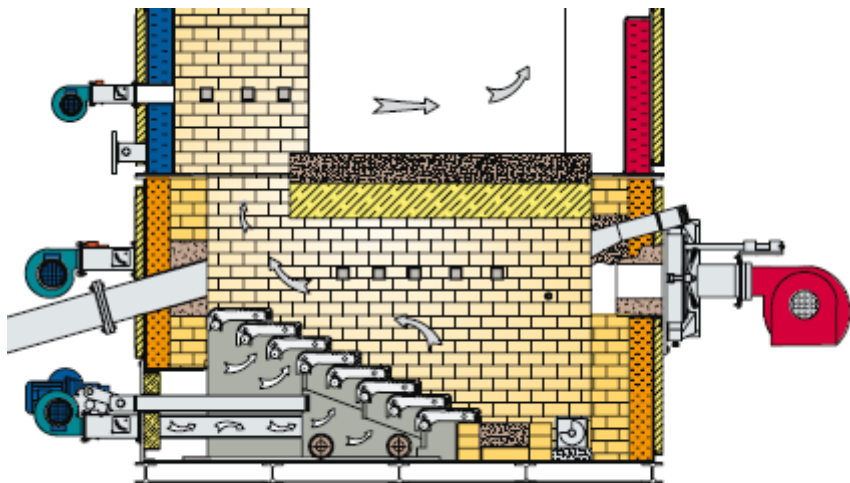
4. Во вторичной камере происходит процесс сгорания продуктов пиролиза при интенсивной подаче воздуха. Рабочая температура горения 1100°C – 1200°C для древесного топлива.



5. Остатки древесного биотоплива догорают в котле и оставляют золу в объеме 0.5% – 1.5% от объема сгорания.



- При сжигании биотоплива с высокой влажностью решетка колосника перемещает топливо возвратно-поступательным движением



- Обдув топлива происходит поступающим в камеру свежим и горячим воздухом из под решетки колосников , что обеспечивает сушку топлива
- За счет перемещения топлива вниз по решетке колосников происходит его ускоренная сушка, а так же предотвращается спекание топлива по краям снаружи
- Важно учитывать, что температурный режим камеры сгорания может регулироваться в диапазоне : для сухого топлива в пределах 100÷25%, а влажного 100÷50%
- Компьютеризированная система управления режимом сгорания эффективна для котлов мощностью от 1.5 мВт и выше

Существует 4-ре типа управления котлом:

- 1. Силовой щит с функцией Включить/Выкл.** для автоматического контроля сгорания, состоящим из всего необходимого электрооборудования и устройств защиты для управления процессом сгорания. Используется с котлами малой мощности. Оператор задаёт только требуемую температуру воды в котле. Процесс управления происходит через датчик температуры теплоносителя. Работа вентиляторов первичного и вторичного воздуха и их заслонок, приводов подающих шнеков, инвертора дымососа – автоматически регулируются в зависимости от текущей температуры
- 2. Компьютеризированный пульт с Лямбда зондом,** который управляет котлом за счет контроля уровня кислорода. Лямбда зонд автоматически регулирует разряжение в котле и корректирует уровень кислорода заслонкой, установленной в газоходах.



3. Полностью компьютеризированная система управления.

- Система контролирует режим работы котла через уровень кислорода и через рециркуляцию воздушно-газовой смеси
- системы контроля давления в камере сгорания осуществляется посредством непрерывного контроля датчика давления и последующей регулировкой через автоматическую заслонку, установленную перед дымососом или скоростью работы дымососа (если инвертор установлен)
- системы контроля зажигания и автоматическое поддержание горения в режимах ожидания
- контроль безопасности минимальной и максимальной температуры на выходе из котла, с остановкой котла при превышении указанных лимитов
- управление и регулировка первичного, вторичного воздуха сгорания

4. Компьютеризированная система управления «Прометей» . Новая разработка компании для полной автоматизации процесса управления котлов большой мощности серии GLOBAL



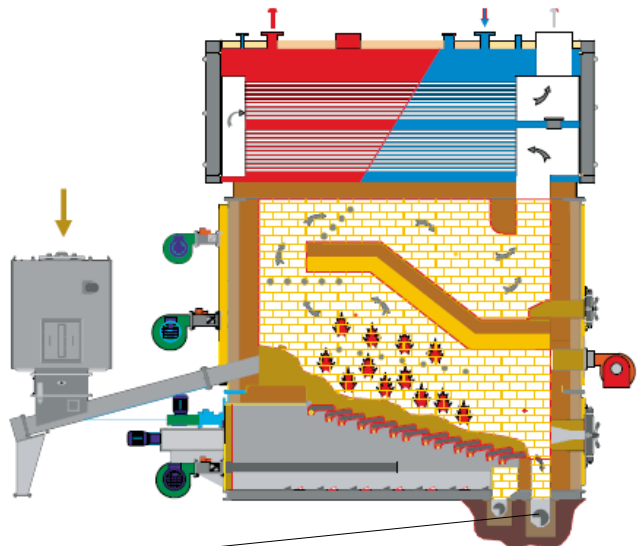
Узлы котла Uniconfort (5)

- Котлы в зависимости от модификации могут быть оснащены:
- Горелкой-пилот первичного поджигания топлива
- Горелкой мощности для работы котла на жидком топливе или газе
- Поджигание топлива может производиться вручную или с помощью электричества
- Мощность регулируется в диапазоне:
 - 25÷100% - для влажного топлива
 - 40÷100% - для сухого топлива



- Котлы имеют автоматическую систему регулировки подачи воздуха в каждую из камер сгорания
- Котлы имеют первичную и вторичную подачу воздуха
- Вторичная подача воздуха обеспечивает возможность регулирования температуры горения и мощности котла
- Низкий расход электроэнергии достигается благодаря вентиляторам с регулируемым количеством оборотов





Система золоудаление



- Автоматическая система удаления золы над колосниками с водяным охлаждением золоудаляющего шнека обеспечивает автоматическую выгрузку пепла из камеры сгорания.
- Система состоит из:
 - шнека для выгрузки пепла из камеры сгорания
 - транспортного шнека для транспортировки пепла в бункер
 - бункера накопителя пепла
- Места соединений частей системы достаточно уплотнены, чтобы предотвратить подсос воздуха из атмосферы.

**Для котла мощностью 2.9 мВт - масса золы от древесного топлива составит
5 7 тонн/месяц в зависимости от качества топлива**

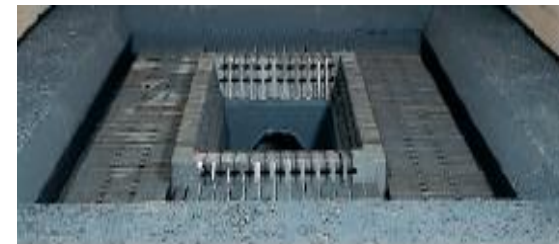
Узлы котла Uniconfort (7)

В котлах предусмотрено 3 степени защиты:

1. Питатель котла от промежуточного бункера имеет систему защиты против обратного горения
2. Шнеки устанавливаются под наклоном к котлу и имеют «шлюзы» или противоударный клапан
3. В камере сгорания котла поддерживается отрицательное давление

Механическая винтовая горелка FUOCOMATIC изготовлена из стали большой толщины, укомплектована жаровней с элементами из хромистого чугуна

При обслуживании горелка легко разбирается



горелка FUOCOMATIC

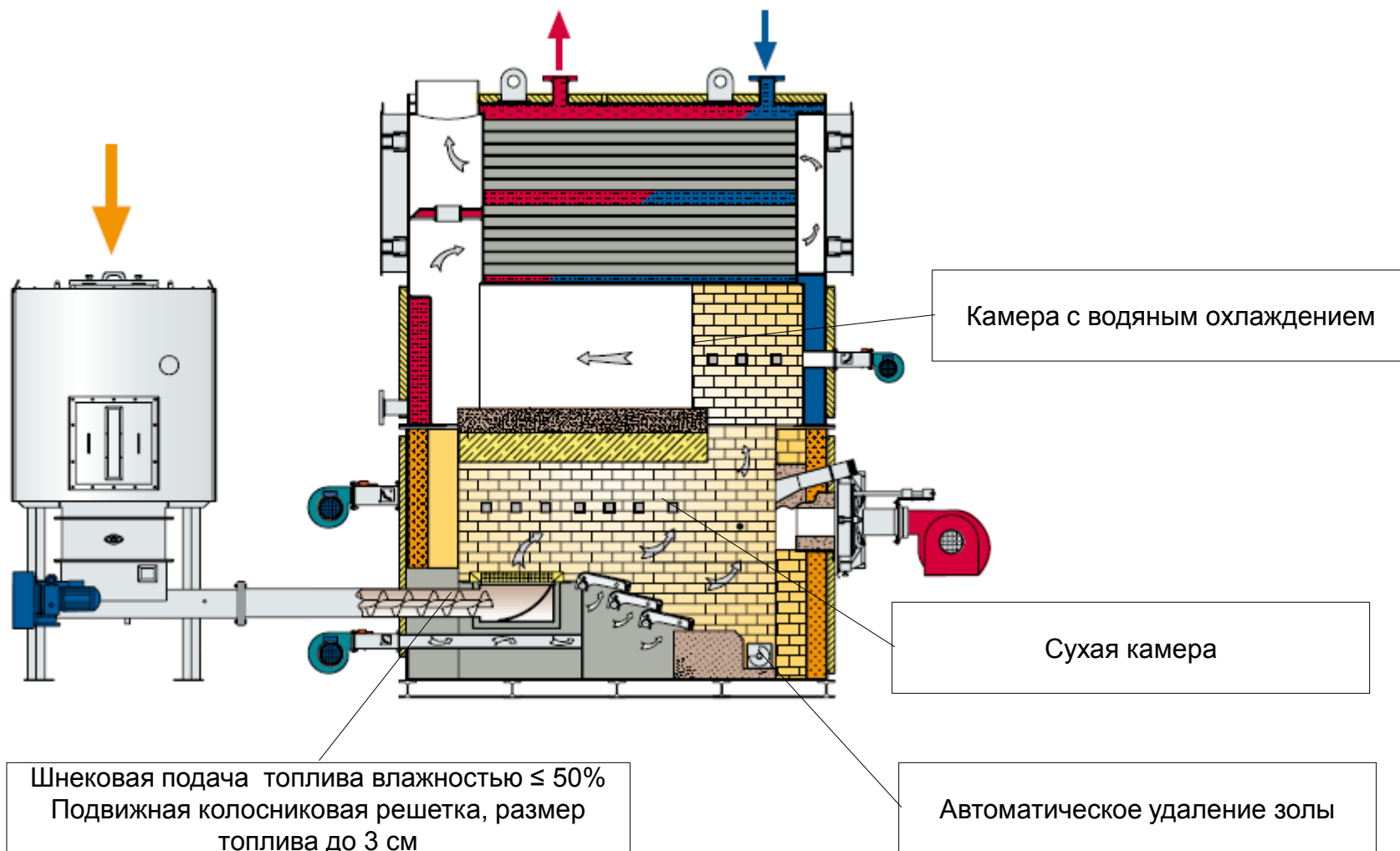


Питатель котла с противопожарной защитой, регулировкой температуры и с водяным фильтром

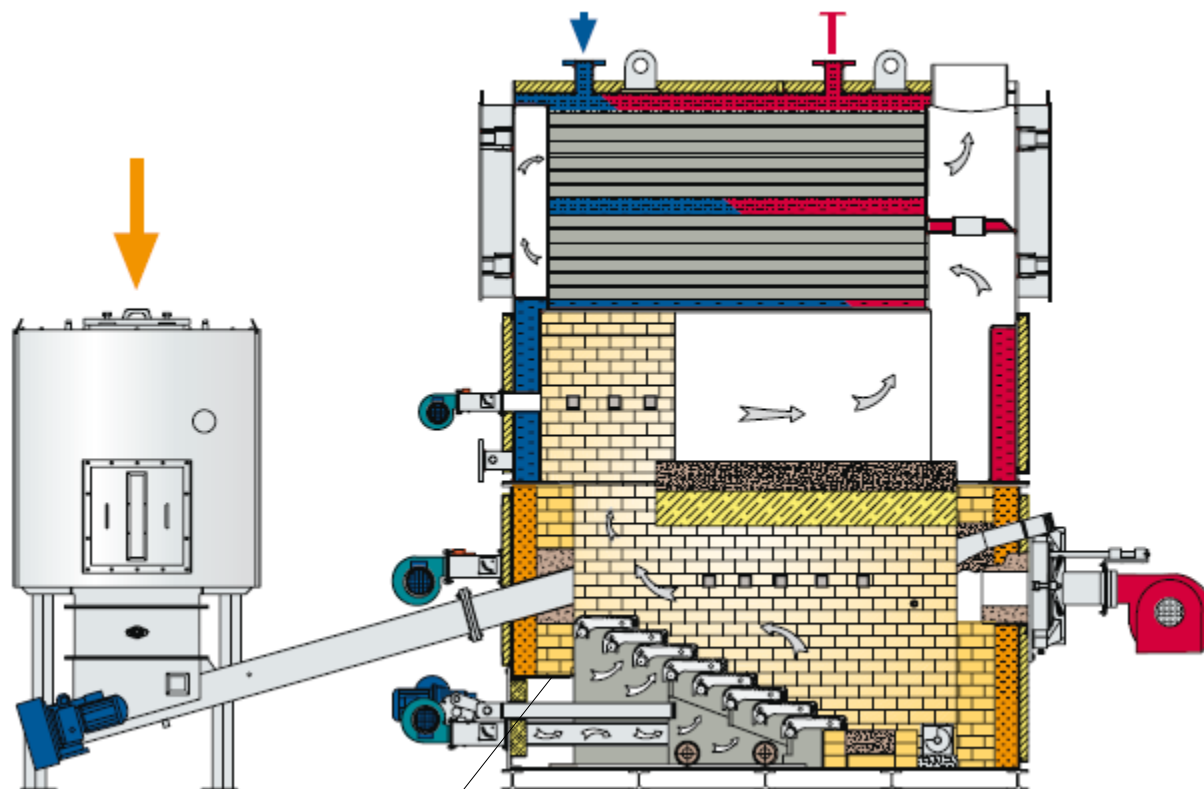


Вертикальный промежуточный бункер объемом 1 5 м3

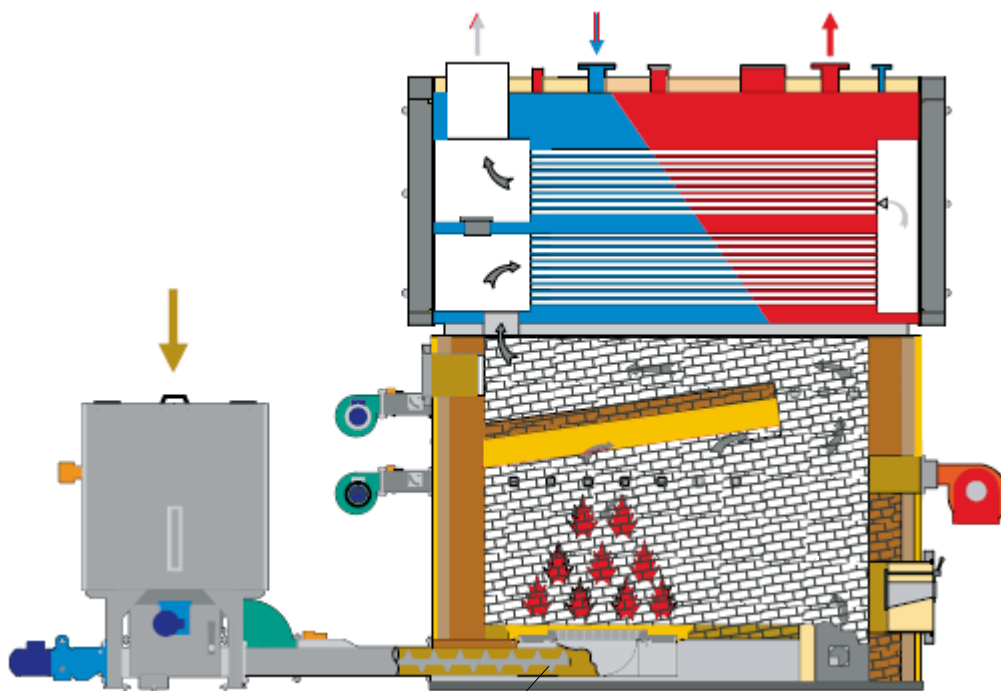
Камеры сгорания BIOTEC-F Uniconfort



Камеры сгорания BIOTEC-G Uniconfort



Подача топлива влажностью $\leq 80\%$
Подвижная колосниковая решетка, размер
топлива до 3 см



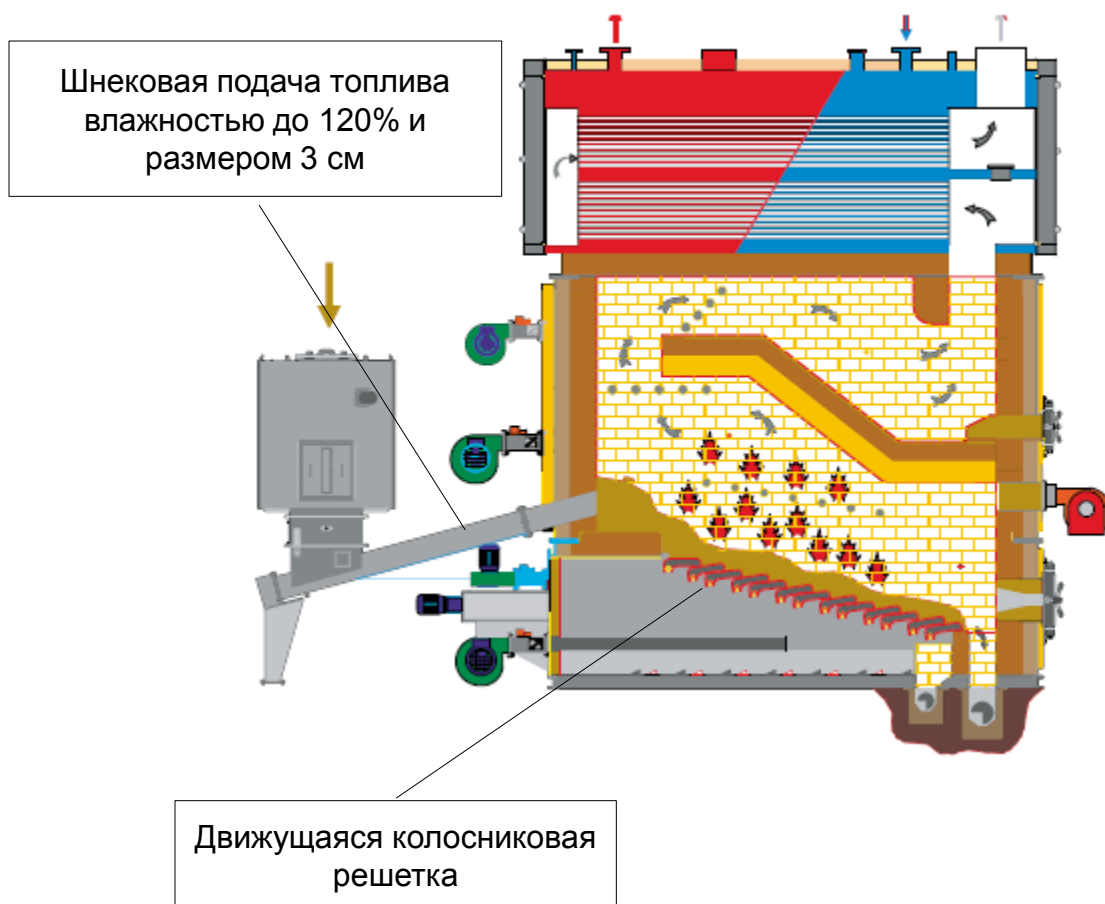
Шнековая подача топлива влажностью $\leq 50\%$
Неподвижная колосниковая решетка



Преимущества модели GLOBAL:

- 4- хода дымовых газов интенсифицируют горение , улучшают теплообмен и осаждение золы, содержащейся в газах, обеспечивая низкие выбросы твердых частиц в атмосферу;
- Большой объем топки обеспечивает спокойное горение при высокой температуре, достигающей 900-1300 оС. Это позволяет минимизировать вредные выбросы в процессе горения;

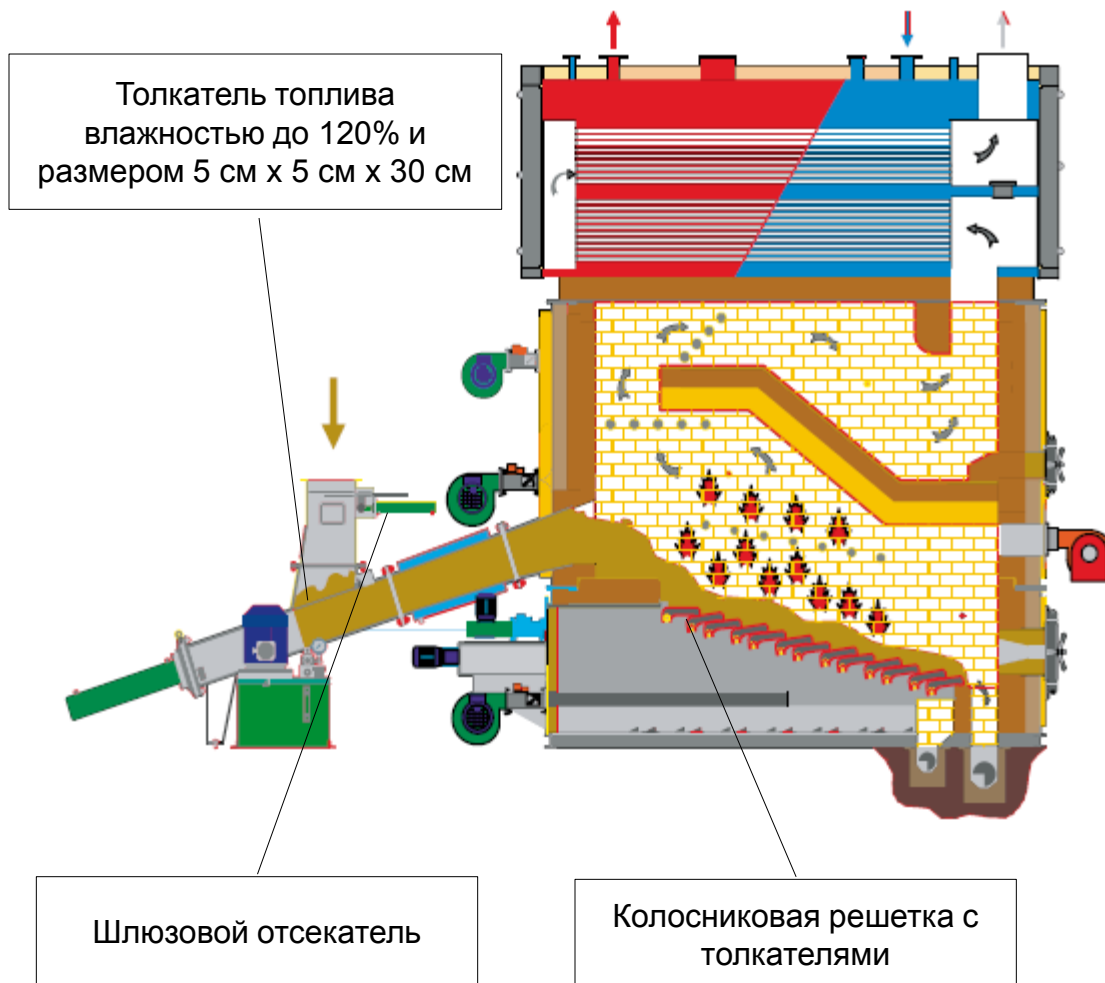
Камеры сгорания GLOBAL-G, Uniconfort



Преимущества модели GLOBAL:

- Топка облицована толстым слоем обмуровки из огнеупорного кирпича с высоким содержанием алюминия, что облегчает как осушку топлива, так и обеспечивает гомогенный поток газа, поступающий из топки в конвективную часть;
- Из топки газы поступают в камеру догорания, где догорают продукты неполного сгорания, что также уменьшает вредные выбросы. Камера догорания является также охлаждающим пространством, способствующим осаждению твердых частиц;

Камеры сгорания GLOBAL-SP, Uniconfort



Преимущества модели GLOBAL:

- Специальная система топливоподачи. Используя различные варианты топливоподачи, например с гидротолкателем, можно сжигать самые различные виды биотоплива
- Система противопожарной защиты за счет шлюзов
- Полностью автоматизированная система управления котлом обеспечивает оптимальные режимы работы и низкие вредные выбросы

Варианты компоновки хранилища (1)

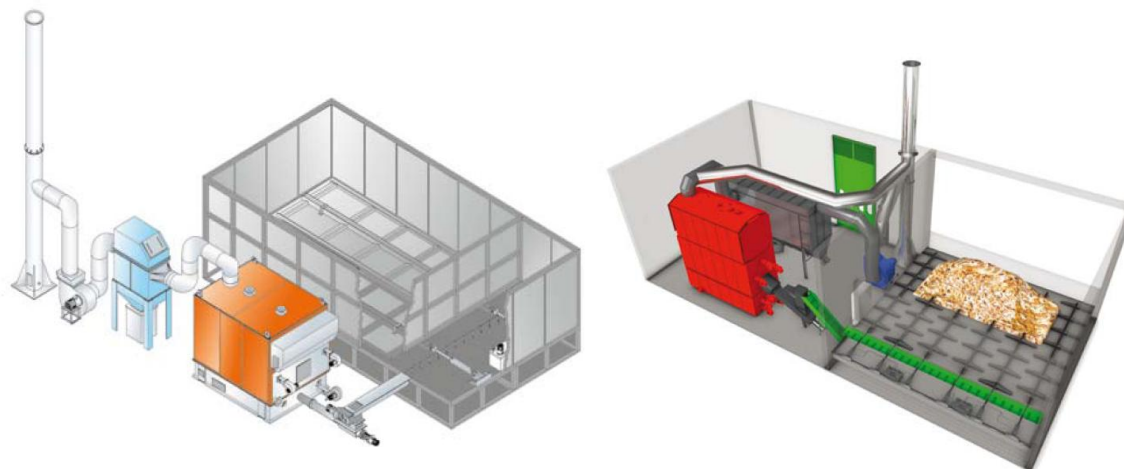
Автоматический склад на 3 суток с движущимся полом или вертикальной башней будет стоить:

- 1 мВт = 25 м³ ≈ 15 000 EUR
- 5 мВт = 130 м³ ≈ 35 000 EUR

Для удешевления стоимости часть работ по организации склада возможно выполнить собственными силами, включая склад топлива



Горизонтальный стальной силос
объемом 20 200 м³



Горизонтальный бетонный силос объемом
20 500 м³. Размер движущихся полов –
2 м (Ш) x 4 12 м (Д) x 4 м (В)

Варианты компоновки хранилища топлива (2)

