

## Рекомендации при проектировании котельных на котлах блочно-модульных КВ-Т

Для ремонта узлов оборудования, арматуры и трубопроводов следует предусматривать грузоподъемные устройства (электрокары, гидравлические ручные тележки, тельферы). Для обслуживания механизма чистки теплообменника необходимо предусматривать передвижную площадку.

Для загрузки угля и удаления золы в котлах мощностью более 1МВт следует предусматривать механизированные системы (скребковые или ленточные конвейеры). Котлы спроектированы с возможностью установки автоматических систем загрузки топлива и удаления золы. В бункере котла фланец крышки загрузочной дает возможность присоединения механизма автоматической загрузки топлива. В камере топочной предусмотрена возможность установки механизма удаления золы, при этом ящики для золы не используются.

Дымососы должны, как правило, устанавливаться индивидуальными к каждому модулю котла.

Для очистки дымовых газов от золы необходима установка золоуловителей (дымососы-золоуловители, циклоны).

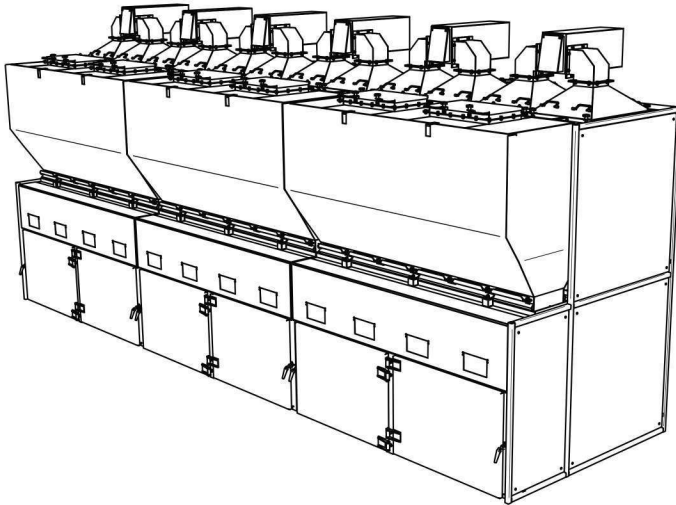
Для работы котла необходима установка системы водоподготовки, которая обеспечивает работу котла без повреждения их элементов вследствие отложений накипи и шлама. Установка водоподготовки выбирается в зависимости от качества исходной воды и требований к качеству подпиточной воды. Вода должна быть общей жесткостью не более 0,1 мг-экв/кг и рН = 9,5...10,5.

Для обеспечения непрерывной работы циркуляционных насосов в случае отсутствия или перебоев с электропитанием необходима установка генератора резервного питания. В случае выхода из строя циркуляционного насоса необходимо предусматривать установку резервного циркуляционного насоса.

Выбросы вредных веществ из котла значительно ниже установленных ГОСТ 20548 (ДСТУ 2326) и ГОСТ 10617 (см. таблицу).

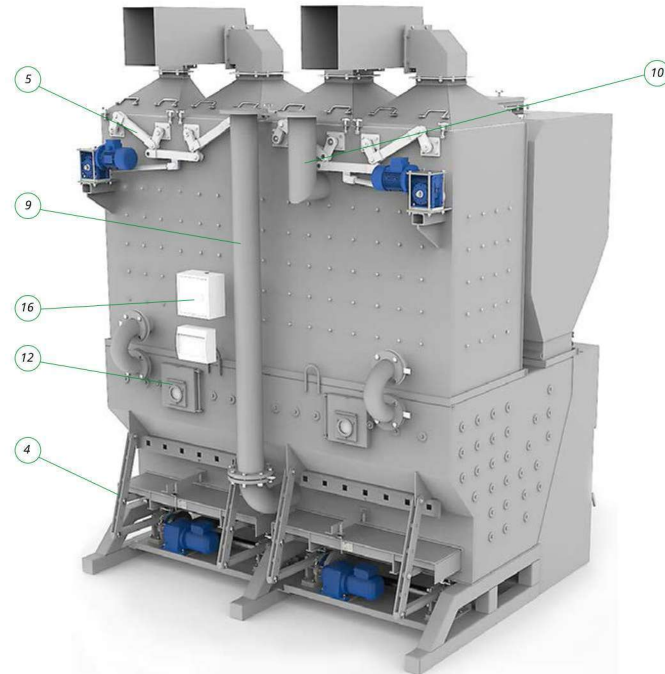
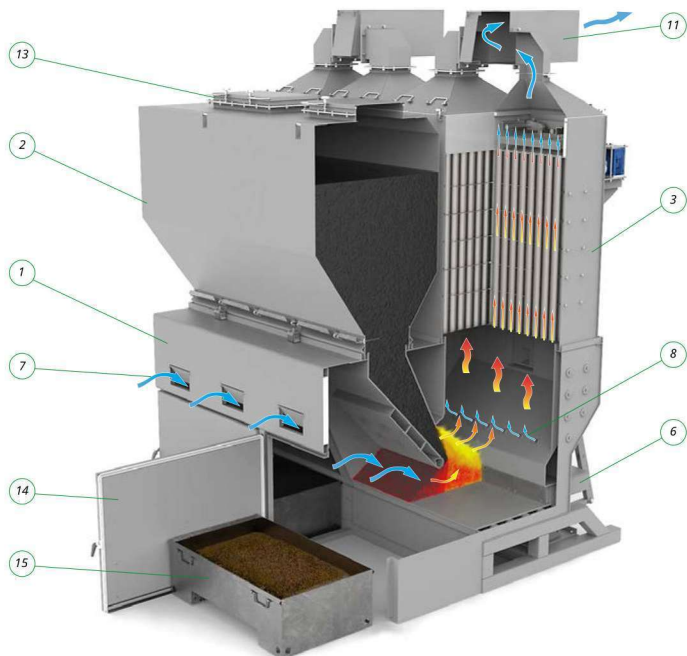
Теплопроизводительность котла, кВт	Содержание, мг/м <sup>3</sup>			
	по ГОСТ		измеренные	
	СО	NO <sub>2</sub>	СО	NO <sub>2</sub>
свыше 500	750	750	300	150

Котлы сертифицированы



Котлы блочно-модульные КВ-Т  
(1-6 МВт)

## Схема модуля котла 1МВт



Котел состоит из следующих узлов: камеры топочной с механизмом автоматического удаления золы, бункера топлива, теплообменника с турбулизатором и механизмом автоматической чистки труб.

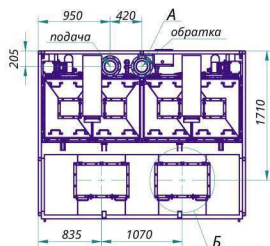
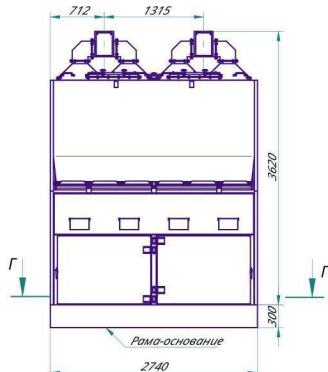
В процессе эксплуатации котла из загрузочного бункера топливо поступает в механизированную топочную камеру, в которой происходит горение с последующим удалением перегоревших отходов в ящик для золы.

Система распределенной подачи первичного и вторичного воздуха обеспечивают более полное сгорание топлива, снижение механического и химического недожога, низкие выбросы загрязняющих веществ.

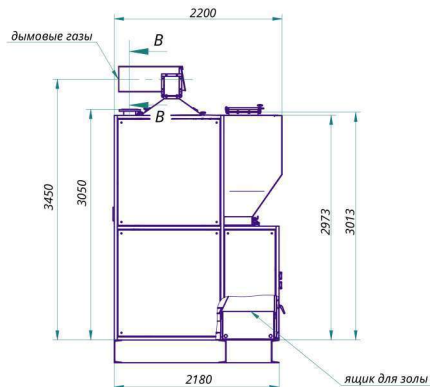
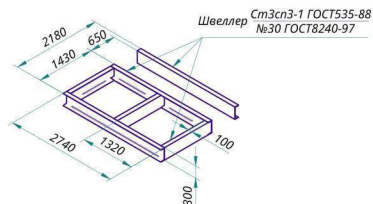
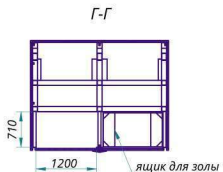
1. Камера топочная
2. Бункер топлива
3. Теплообменник
4. Механизм сдвига золы
5. Механизм чистки теплообменника
6. Планка сдвига золы
7. Подача первичного воздуха
8. Подача вторичного воздуха
9. Трубоук обратного трубопровода (обратка)
10. Патрубок подающего трубопровода (подача)
11. Патрубок отвода дымовых газов
12. Смотровое окно
13. Крашка бункера
14. Дверка зольника
15. Ящик для золы
16. Пульт управления котлом

(обшивка котла и утеплитель условно не показаны)

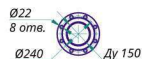
# Габаритные размеры котла КВ-Т-1,0



Рама-основание



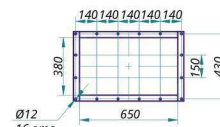
А-А  
подача/обратка



В-В  
дымовые газы



Б  
фланец бункера для соединения с механизмом загрузки

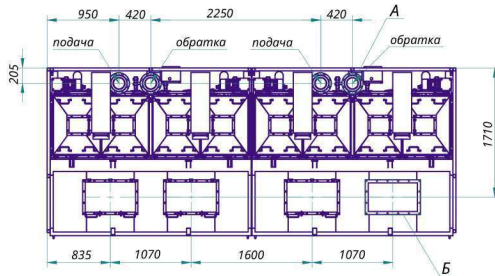
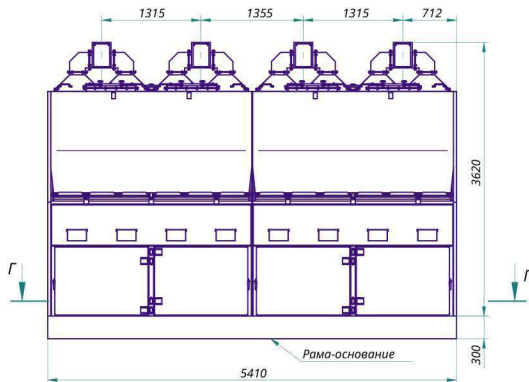


## Техническая характеристика

1	Номинальная теплопроизводительность, МВт	1,0±7%
2	Максимальная теплопроизводительность в форсированном режиме, не менее, МВт	1,3
3	Рабочее давление котла, МПа(кгс/см²)	0,2(2,0)
4	Диапазон регулирования теплопроизводительности,%	50...100
5	Кoeffициент полезного действия (КПД),%	80...86*
6	Температура воды на выходе из котла не более, °С	95
7	Температура воды на входе в котел не менее, °С (обеспечивается трехходовым клапаном и системой автоматики)	60
8	Диапазон температур выходящих газов, °С	160...250*
9	Вид топлива: антрацит марок АС, АО по ГОСТ25543 (допускается применять неспекаемые и малоспекаемые угли)	
10	Расход топлива (уголь с номинальной теплотой сгорания 7000ккал/кг), кг/ч	155*
11	Объем бункера, м³	3,4
12	Рабочий объем воды в котле, л	2500
13	Гидравлическое сопротивление котла при температуре 25 °С, не более, МПа	0,05±0,07
14	Напряжение питающей сети, В	~380
15	Установленная мощность приводов, кВт	1,6
16	Масса, кг	6465
17	Производительность циркуляционного насоса при номинальной и максимальной теплопроизводительности котла в соответствии с приложением 5.	

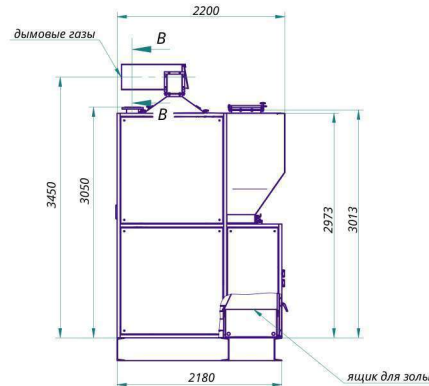
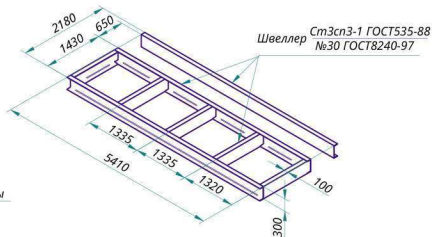
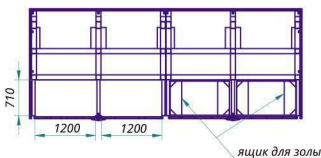
\* в номинальном режиме

## Габаритные размеры котла КВ-Т-2,0

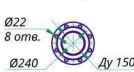


Рама-основание

Г-Г



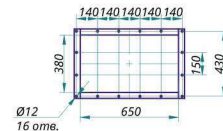
А-А подача/обратка



В-В дымовые газы



Б фланец бункера для соединения с механизмом загрузки

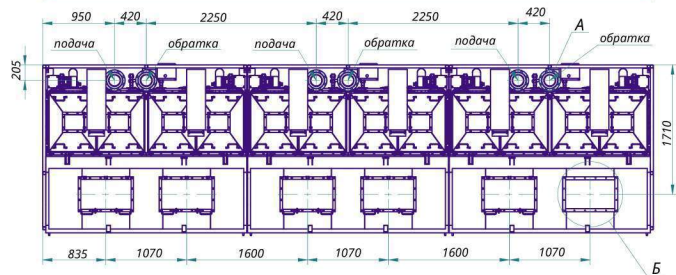
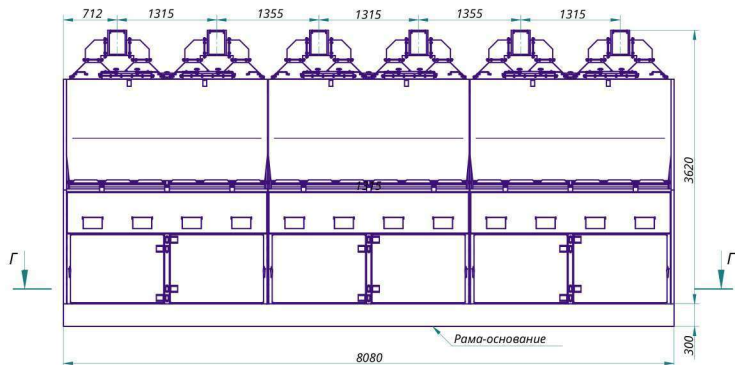


### Техническая характеристика

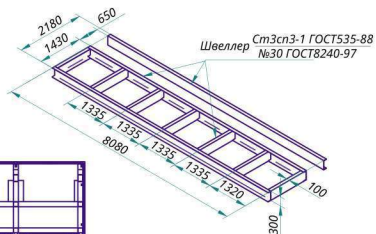
1	Номинальная теплопроизводительность, МВт	2,0±7%
2	Максимальная теплопроизводительность в форсированном режиме, не менее, МВт	2,6
3	Рабочее давление котла, МПа(кгс/см <sup>2</sup> )	0,2(2,0)
4	Диапазон регулирования теплопроизводительности,%	50...100
5	Коэффициент полезного действия (КПД),%	80...86*
6	Температура воды на выходе из котла не более, °С	95
7	Температура воды на входе в котел не менее, °С (обеспечивается трехходовым клапаном и системой автоматики)	60
8	Диапазон температур выходящих газов, °С	160...250*
9	Вид топлива: антрацит марок АС, АО по ГОСТ25543 (допускается применять неспекаемые и малоспекаемые угли)	
10	Расход топлива (уголь с номинальной теплотой сгорания 7000ккал/кг), кг/ч	310*
11	Объем бункера, м <sup>3</sup>	6,8
12	Рабочий объем воды в котле, л	5000
13	Гидравлическое сопротивление котла при температуре 25 °С, не более, МПа	0,05±0,07
14	Напряжение питающей сети, В	~380
15	Установленная мощность приводов, кВт	3,2
16	Масса, кг	12930
17	Производительность циркуляционного насоса при номинальной теплопроизводительности котла в соответствии с приложением 5 * в номинальном режиме	



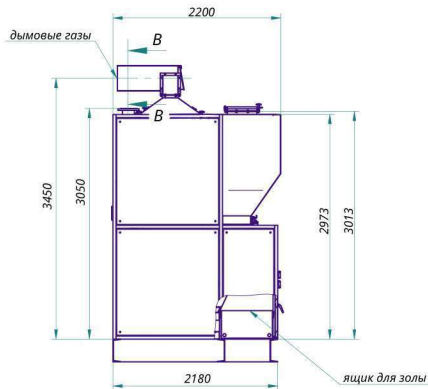
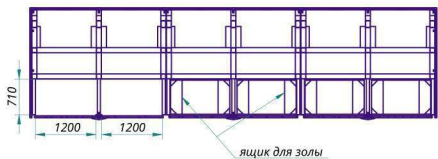
## Габаритные размеры котла КВ-Т-3,0



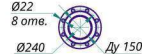
Рама-основание



Г-Г



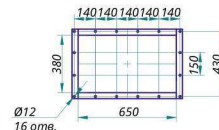
А-А  
подача/обратка



В-В  
дымовые газы



Б  
фланец бункера для соединения с механизмом загрузки

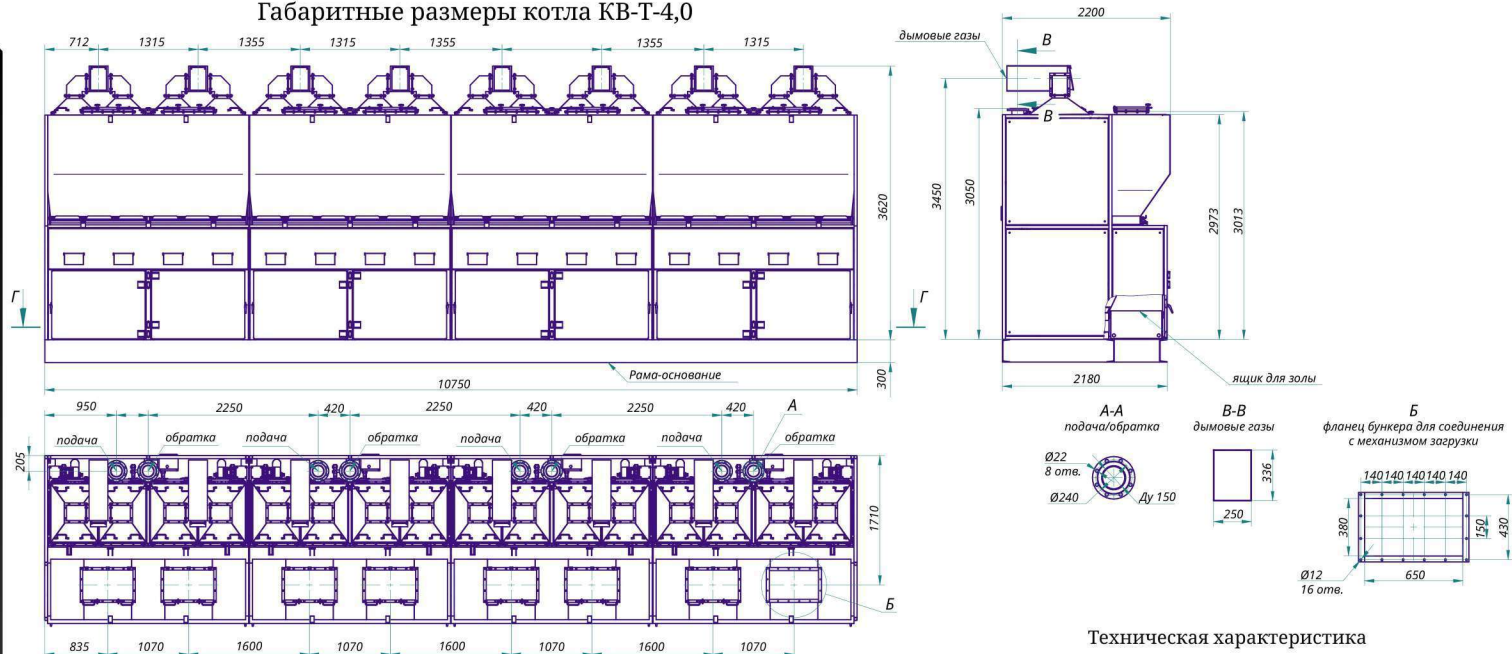


### Техническая характеристика

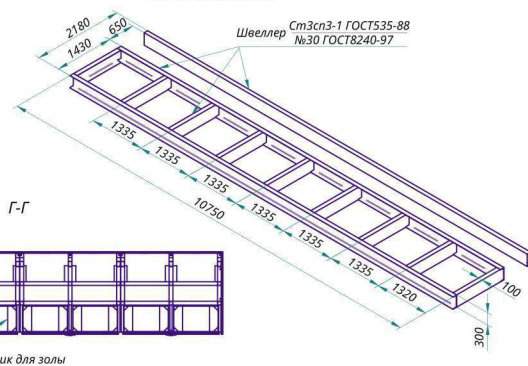
1	Номинальная теплопроизводительность, МВт	3,0±7%
2	Максимальная теплопроизводительность в форсированном режиме, не менее, МВт	3,9
2	Рабочее давление котла, МПа(кгс/см²)	0,2(2,0)
3	Диапазон регулирования теплопроизводительности, %	50...100
4	Коэффициент полезного действия (КПД), %	80...86*
5	Температура воды на выходе из котла не более, °С	95
6	Температура воды на входе в котел не менее, °С (обеспечивается трехходовым клапаном и системой автоматики)	60
7	Диапазон температур выходящих газов, °С	160...250*
8	Вид топлива: антрацит марок АС, АО по ГОСТ25543 (допускается применять неспекаемые и малоспекаемые угли)	
9	Расход топлива (уголь с номинальной теплотой сгорания 7000ккал/кг), кг/ч	465*
10	Объем бункера, м³	10,2
11	Рабочий объем воды в котле, л	7500
12	Гидравлическое сопротивление котла при температуре 25 °С, не более, МПа	0,05÷0,07
13	Напряжение питающей сети, В	~380
14	Установленная мощность приводов, кВт	4,8
15	Масса, кг	19395
16	Производительность циркуляционного насоса при номинальной теплопроизводительности котла в соответствии с приложением 5.	

\* в номинальном режиме

## Габаритные размеры котла КВ-Т-4,0



Рама-основание

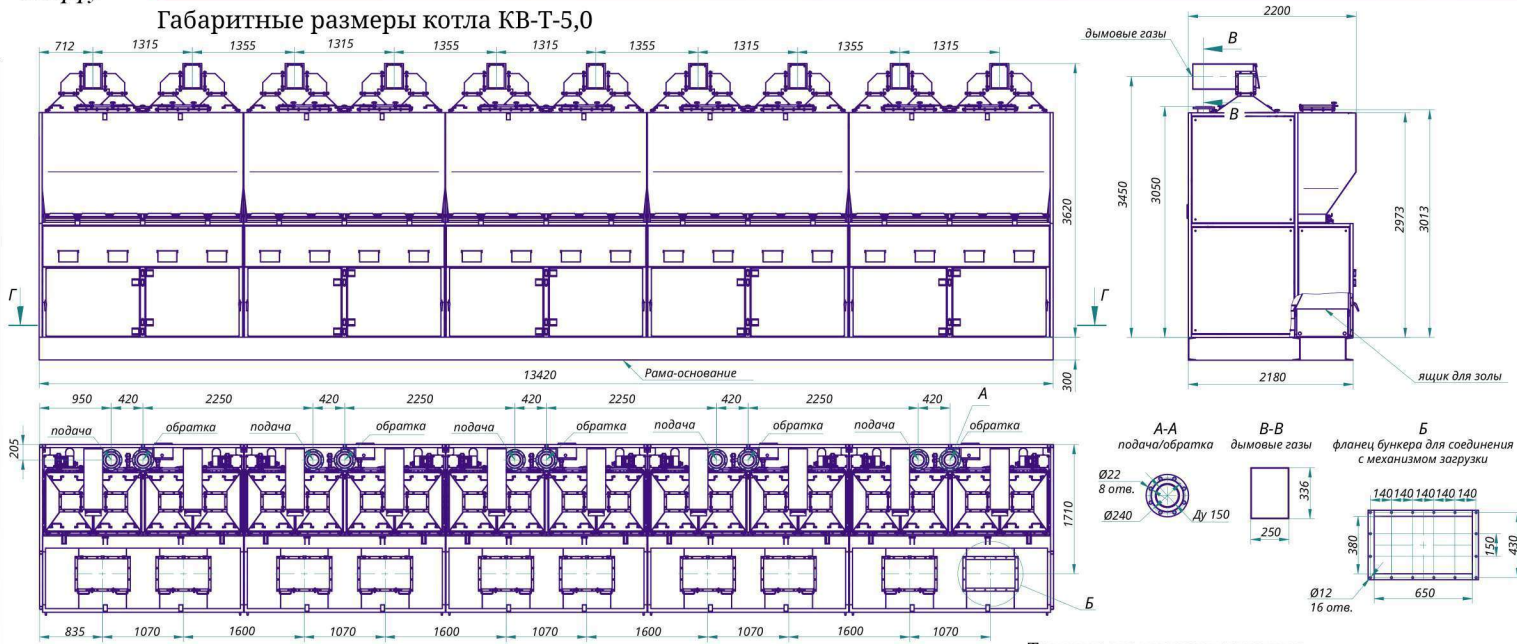


## Техническая характеристика

1	Номинальная теплопроизводительность, МВт	4,0±7%
2	Максимальная теплопроизводительность в форсированном режиме, не менее, МВт	5,2
3	Рабочее давление котла, МПа(кгс/см <sup>2</sup> )	0,2(2,0)
4	Диапазон регулирования теплопроизводительности,%	50...100
5	Коэффициент полезного действия (КПД),%	80...86*
6	Температура воды на выходе из котла не более, °С	95
7	Температура воды на входе в котел не менее, °С (обеспечивается трехходовым клапаном и системой автоматики)	60
8	Диапазон температур выходящих газов, °С	160...250*
9	Вид топлива: антрацит марок АС, АО по ГОСТ25543 (допускается применять неспекаемые и малоспекаемые угли)	
10	Расход топлива (уголь с номинальной теплотой сгорания 7000ккал/кг), кг/ч	620*
11	Объем бункера, м <sup>3</sup>	13,6
12	Рабочий объем воды в котле, л	10000
13	Гидравлическое сопротивление котла при температуре 25 °С, не более, МПа	0,05÷0,07
14	Напряжение питающей сети, В	~380
15	Установленная мощность приводов, кВт	6,4
16	Масса, кг	25860
17	Производительность циркуляционного насоса при номинальной теплопроизводительности котла в соответствии с приложением 5.	

\* в номинальном режиме

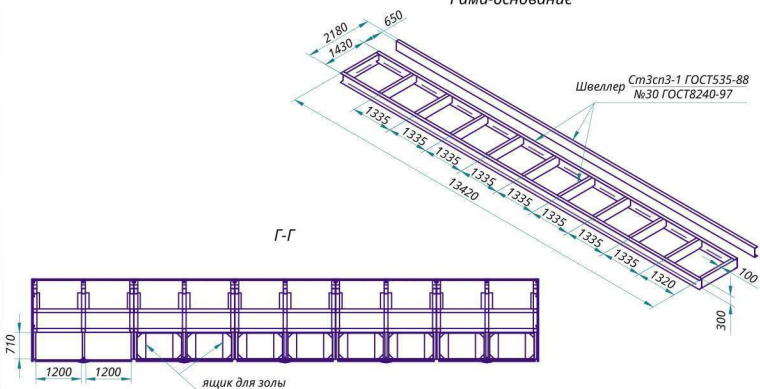
## Габаритные размеры котла КВ-Т-5,0



Рама-основание

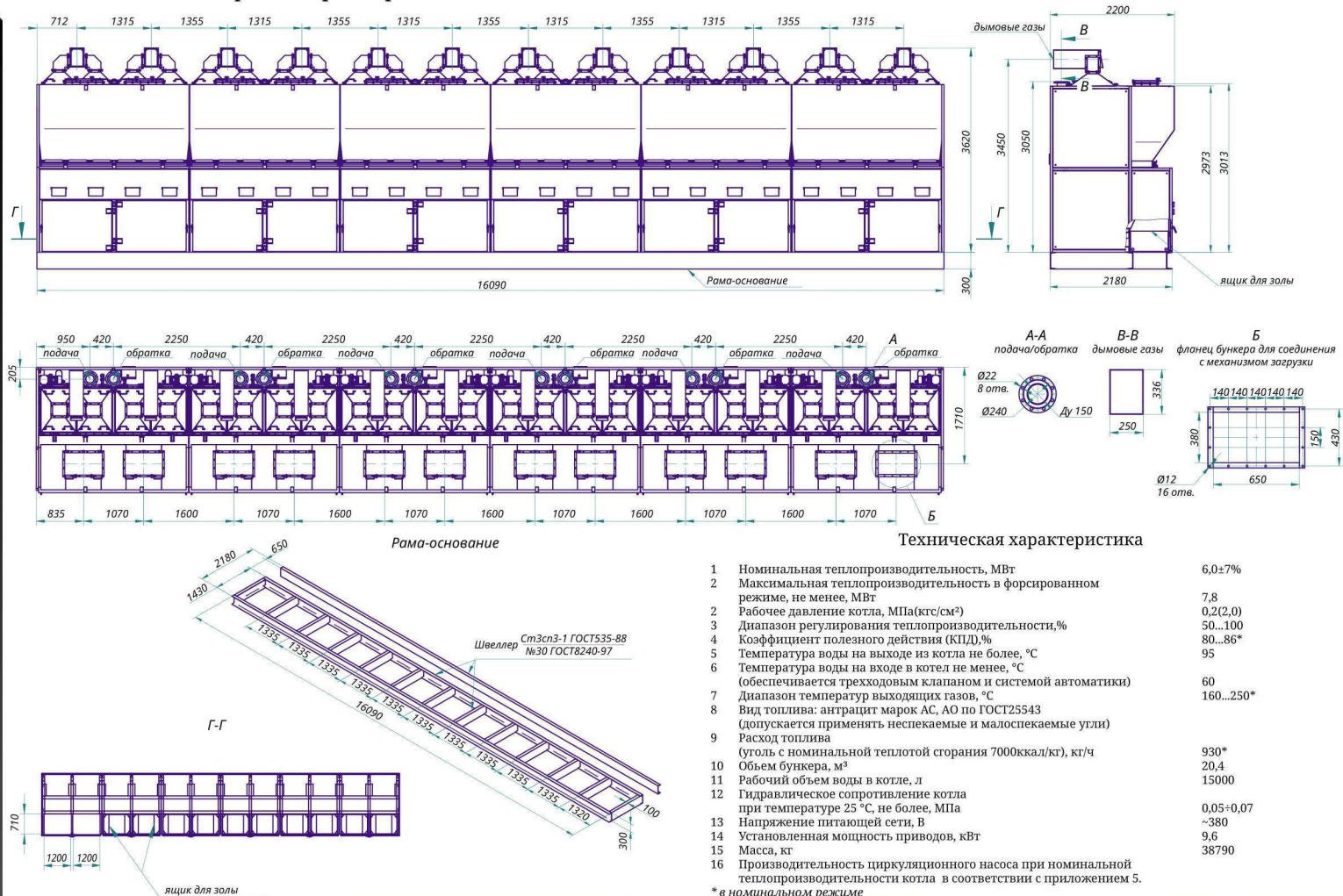
### Техническая характеристика

1	Номинальная теплопроизводительность, МВт	5,0±7%
2	Максимальная теплопроизводительность в форсированном режиме, не менее, МВт	6,5
2	Рабочее давление котла, МПа(кгс/см <sup>2</sup> )	0,2(2,0)
3	Диапазон регулирования теплопроизводительности,%	50...100
4	Коэффициент полезного действия (КПД),%	80...86*
5	Температура воды на выходе из котла не более, °С	95
6	Температура воды на входе в котел не менее, °С (обеспечивается трехходовым клапаном и системой автоматики)	60
7	Диапазон температур выходящих газов, °С	160...250*
8	Вид топлива: антрацит марок АС, АО по ГОСТ25543 (допускается применять неспекаемые и малоспекаемые угли)	
9	Расход топлива (уголь с номинальной теплотой сгорания 7000ккал/кг), кг/ч	775*
10	Объем бункера, м <sup>3</sup>	17
11	Рабочий объем воды в котле, л	12500
12	Гидравлическое сопротивление котла при температуре 25 °С, не более, МПа	0,05-0,07
13	Напряжение питающей сети, В	~380
14	Установленная мощность приводов, кВт	8
15	Масса, кг	32325
16	Производительность циркуляционного насоса при номинальной теплопроизводительности котла в соответствии с приложением 5. *в номинальном режиме	





## Габаритные размеры котла КВ-Т-6,0

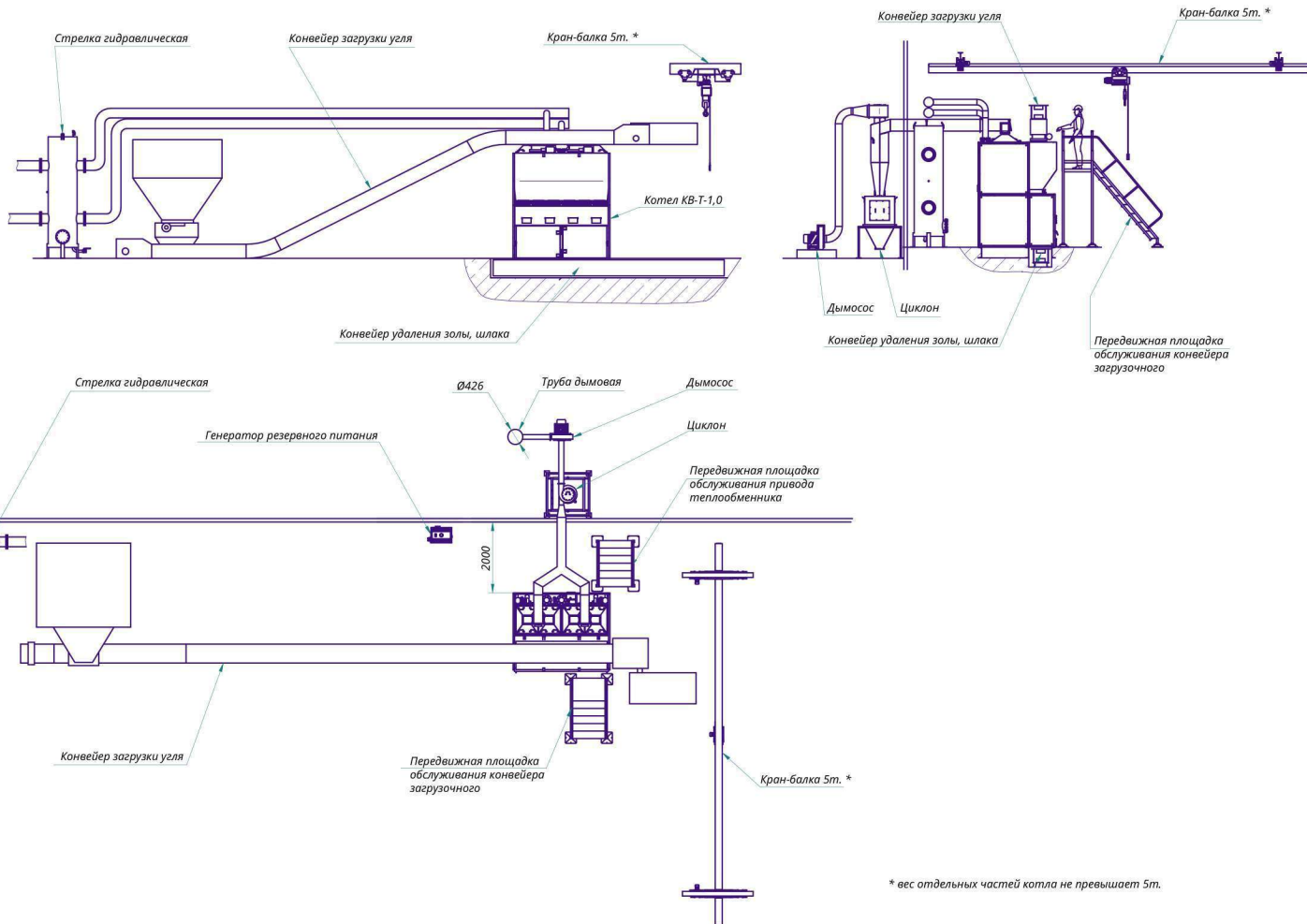


### Техническая характеристика

1	Номинальная теплопроизводительность, МВт	6,0±7%
2	Максимальная теплопроизводительность в форсированном режиме, не менее, МВт	7,8
3	Рабочее давление котла, МПа(кгс/см²)	0,2(2,0)
4	Диапазон регулирования теплопроизводительности, %	50...100
5	Кэффициент полезного действия (КПД), %	80...86*
6	Температура воды на выходе из котла не более, °С	95
7	Температура воды на входе в котел не менее, °С (обеспечивается трехходовым клапаном и системой автоматики)	60
8	Диапазон температур выходящих газов, °С	160...250*
9	Вид топлива: антрацит марок АС, АО по ГОСТ25543 (допускается применять неспекаемые и малоспекаемые угли)	
10	Расход топлива (уголь с номинальной теплотой сгорания 7000ккал/кг), кг/ч	930*
11	Объем бункера, м³	20,4
12	Рабочий объем воды в котле, л	15000
13	Гидравлическое сопротивление котла при температуре 25 °С, не более, МПа	0,05÷0,07
14	Напряжение питающей сети, В	~380
15	Установленная мощность приводов, кВт	9,6
16	Масса, кг	38790
17	Производительность циркуляционного насоса при номинальной теплопроизводительности котла в соответствии с приложением 5. * в номинальном режиме	

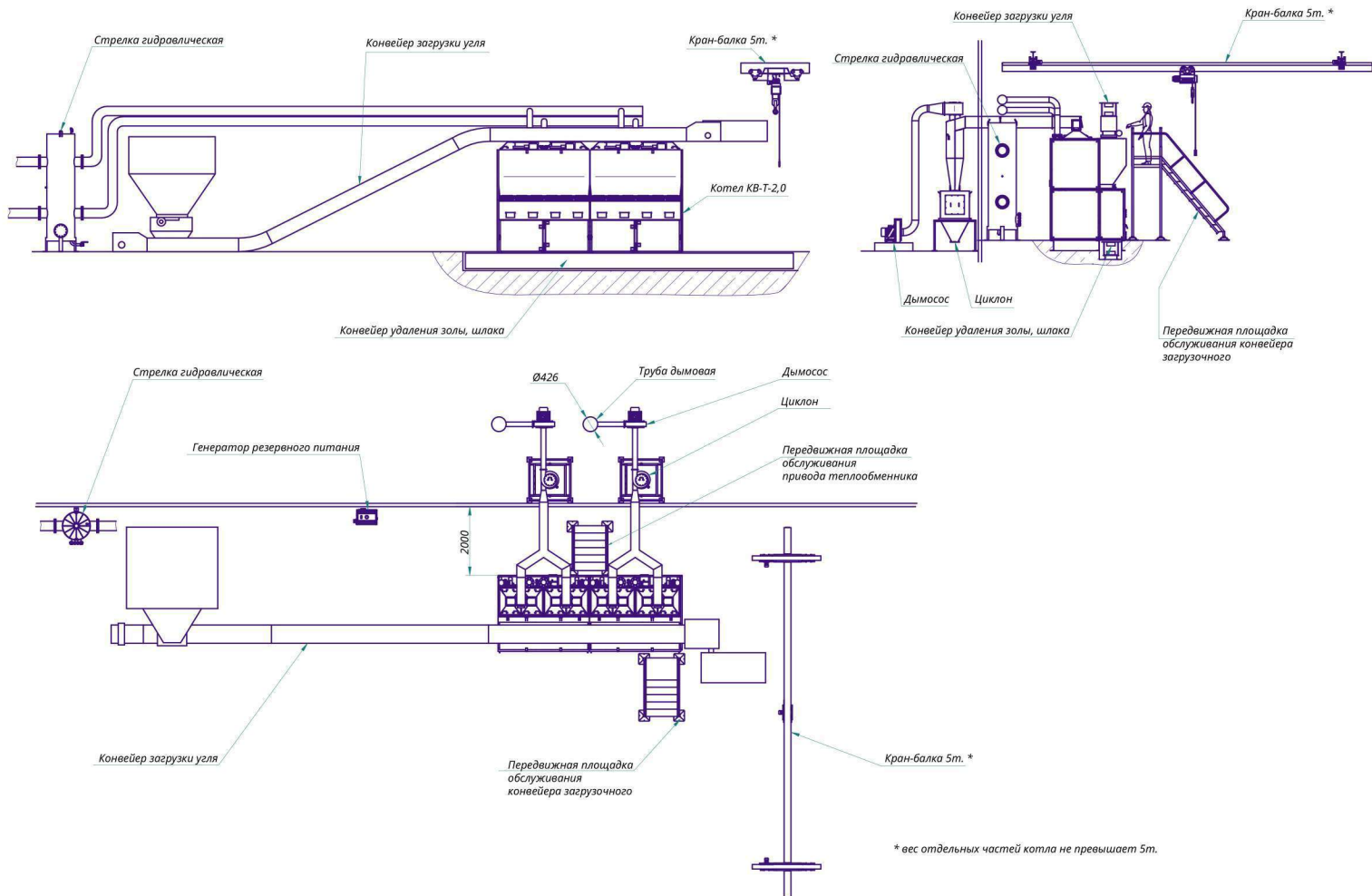


## Монтажная схема котла KB-T-1,0

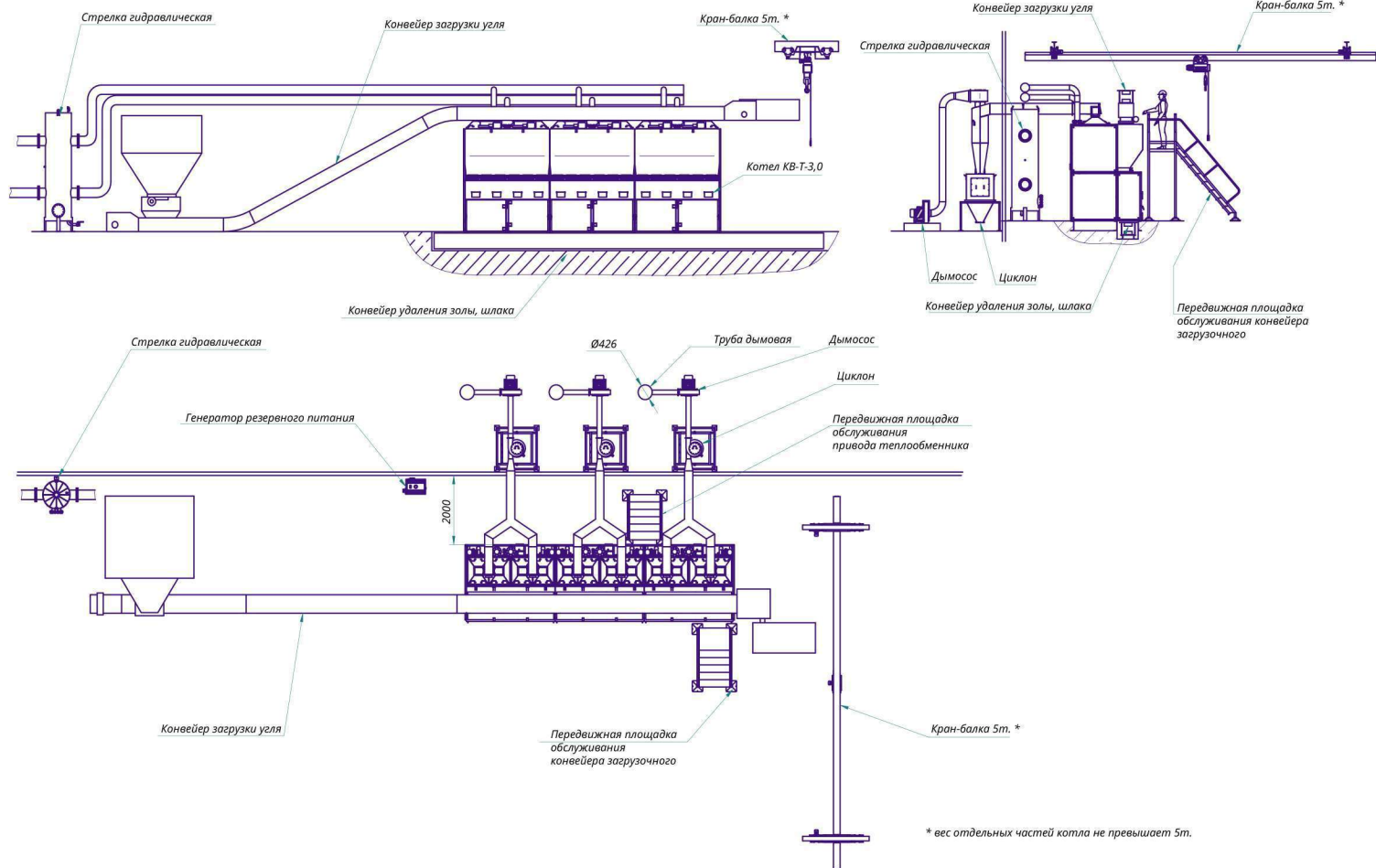


\* вес отдельных частей котла не превышает 5т.

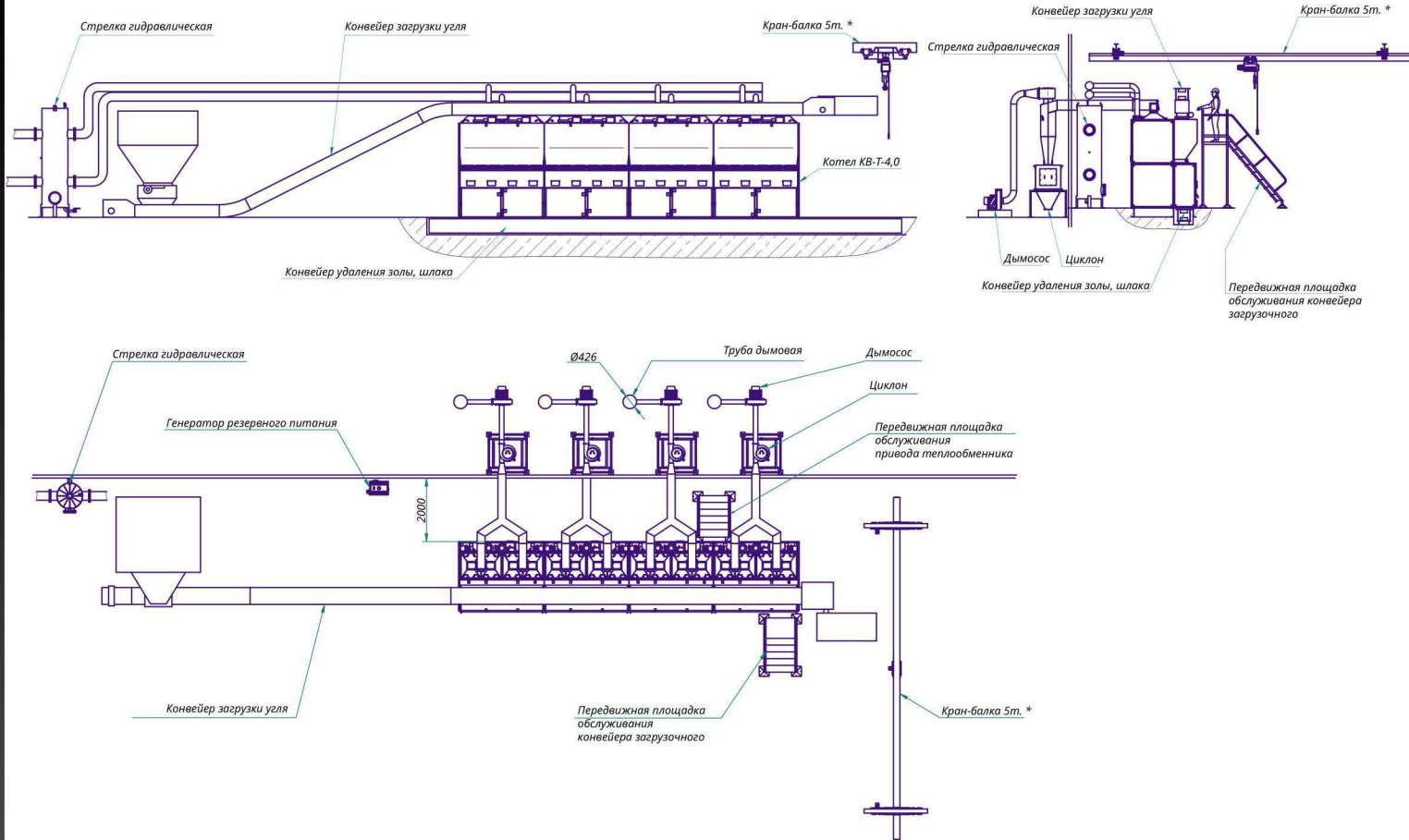
## Монтажная схема котла KB-T-2,0



# Монтажная схема котла КВ-Т-3,0



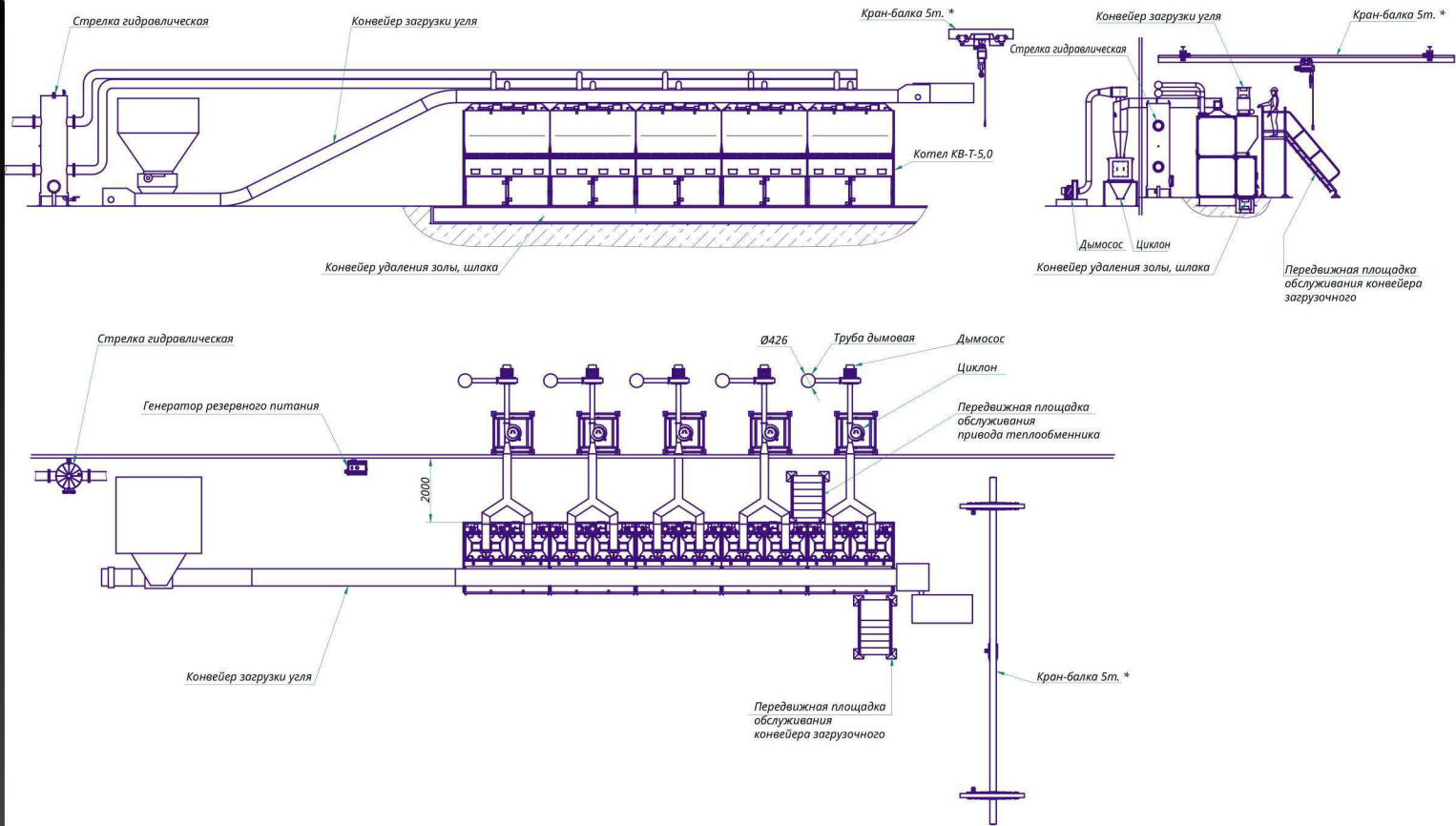
## Монтажная схема котла КВ-Т-4,0



\* вес отдельных частей котла не превышает 5т.

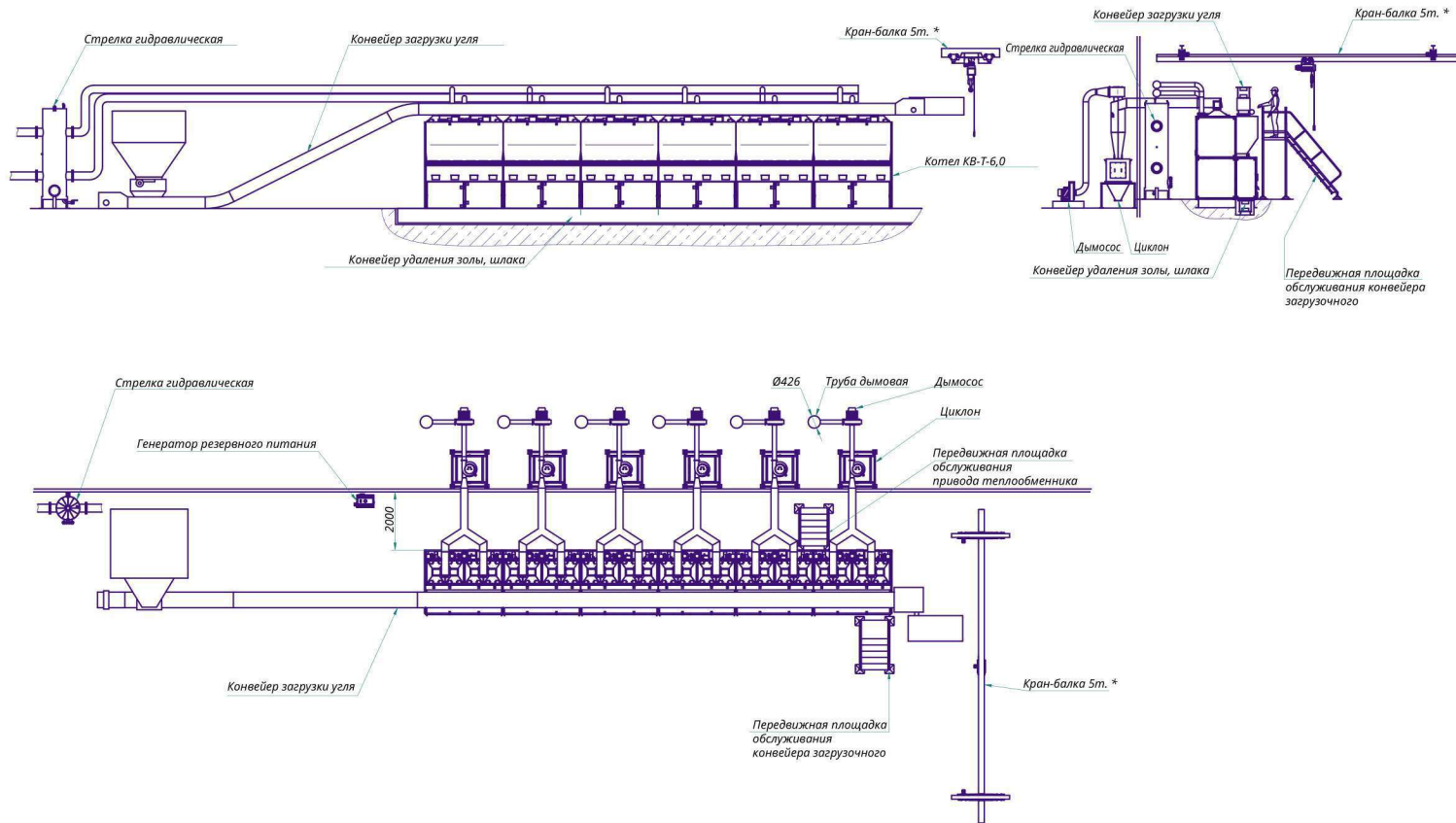


# Монтажная схема котла КВ-Т-5,0



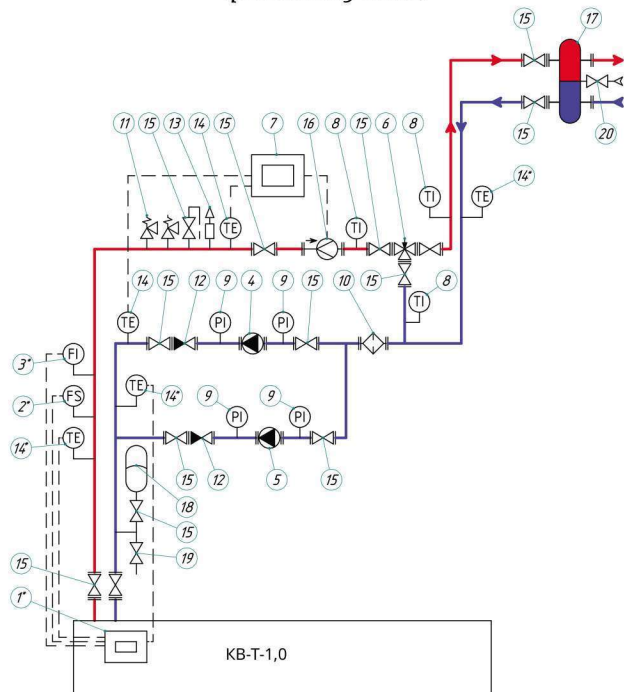
\* вес отдельных частей котла не превышает 5т.

# Монтажная схема котла KB-T-6,0



\* вес отдельных частей котла не превышает 5т.

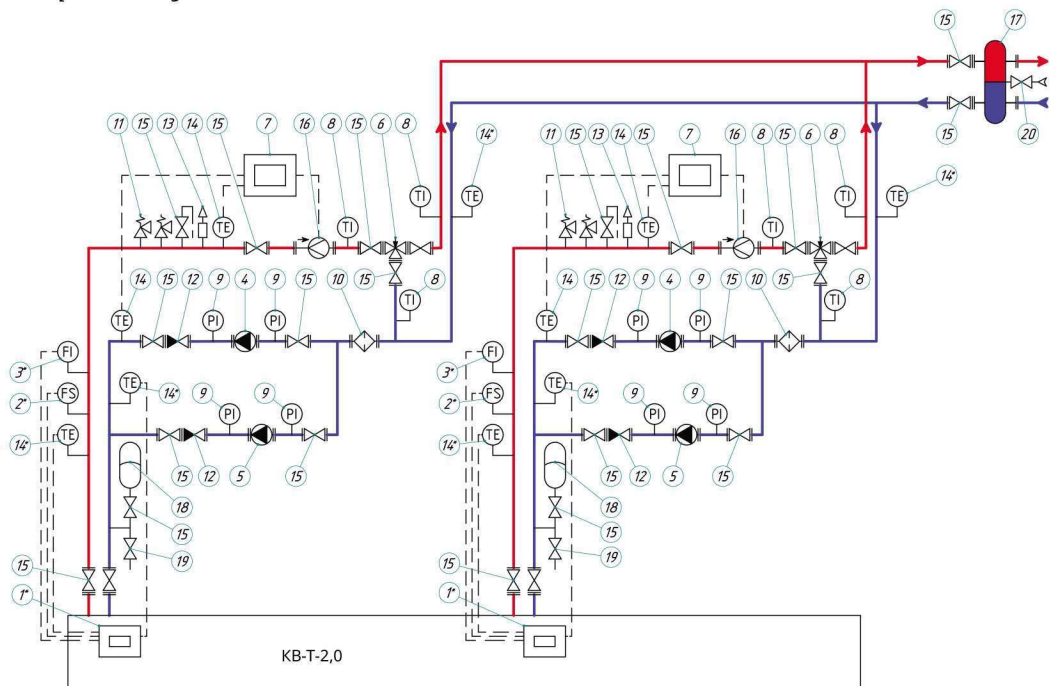
## Гидравлическая схема подключения котла КВ-Т-1,0 (рекомендуемая)



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Пульт управления	1	*поставляется с котлом
2	Реле протока	1	*поставляется с котлом
3	Индикатор потока	1	*поставляется с котлом
4	Насос циркуляционный	1	выбор насоса см. приложение 5.
5	Насос циркуляционный резервный	1	
6	Клапан трехходовой управляемый	1	должен комплектоваться приводом
7	Теплосчетчик	1	при необходимости
8	Термометр	3	
9	Манометр	4	
10	Фильтр-грязевик	1	

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
11	Клапан предохранительный	2	
12	Клапан обратный прямоточный	2	
13	Воздухоотводчик	1	
14	Датчик температуры	5	
15	Вентиль запорный	15	
16	Расходомер	1	
17	Гидрострелка	1	выбор гидрострелки см. приложение 2.
18	Расширительный бак	1	уст. в закрытых системах отопления
19	Сливной кран	1	
20	Автоматическая группа подпитки	1	

## Гидравлическая схема подключения котла КВ-Т-2,0 (рекомендуемая)

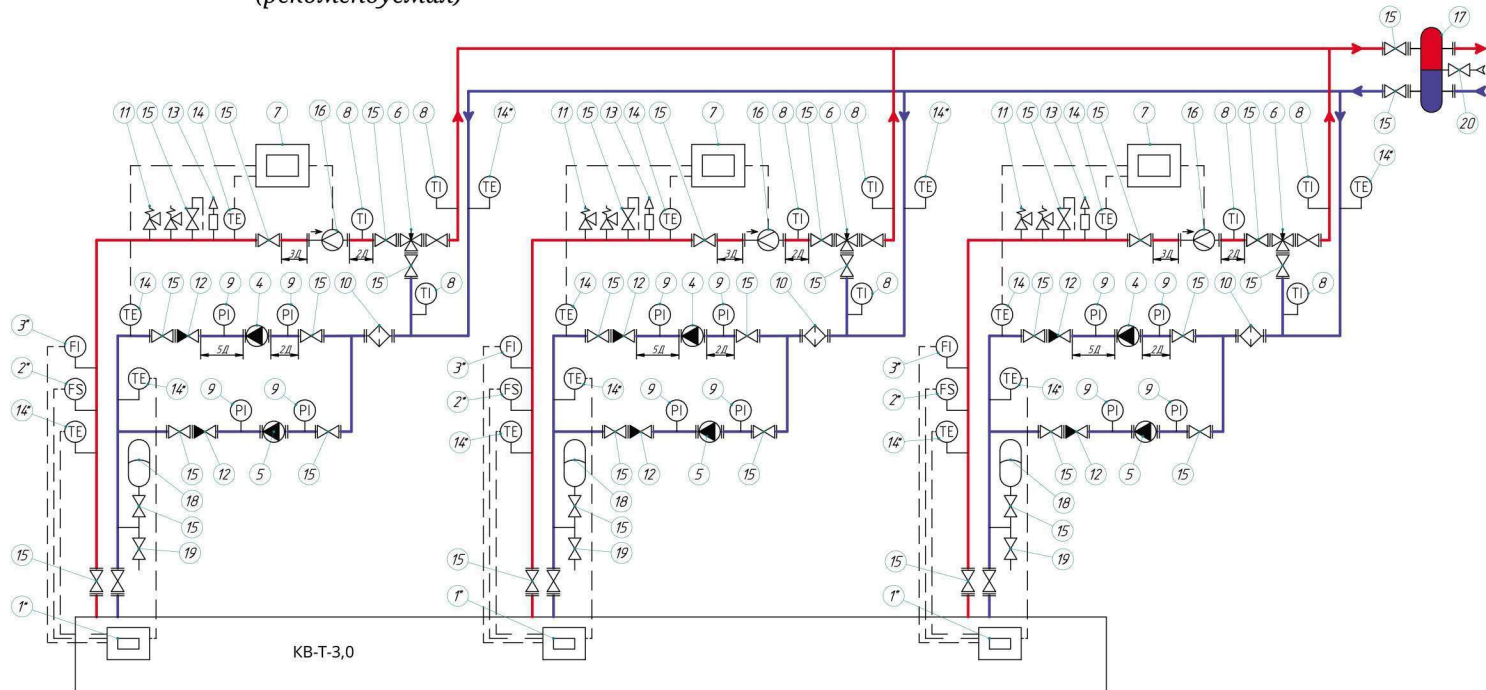


Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Пульт управления	2	*поставляется с котлом
2	Реле протока	2	*поставляется с котлом
3	Индикатор потока	2	*поставляется с котлом
4	Насос циркуляционный	2	выбор насоса см. приложение 5.
5	Насос циркуляционный резервный	2	
6	Клапан трехходовой управляемый	2	должен комплектоваться приводом
7	Теплосчетчик	2	при необходимости
8	Термометр	6	
9	Манометр	8	
10	Фильтр-грязевик	2	

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
11	Клапан предохранительный	4	
12	Клапан обратный прямоточный	4	
13	Воздухоотводчик	2	
14	Датчик температуры	10	
15	Вентиль запорный	28	
16	Расходомер	2	
17	Гидрострелка	1	выбор гидрострелки см. приложение 2.
18	Расширительный бак	2	уст. в закрытых системах отопления
19	Сливной кран	2	
20	Автоматическая группа подпитки	1	



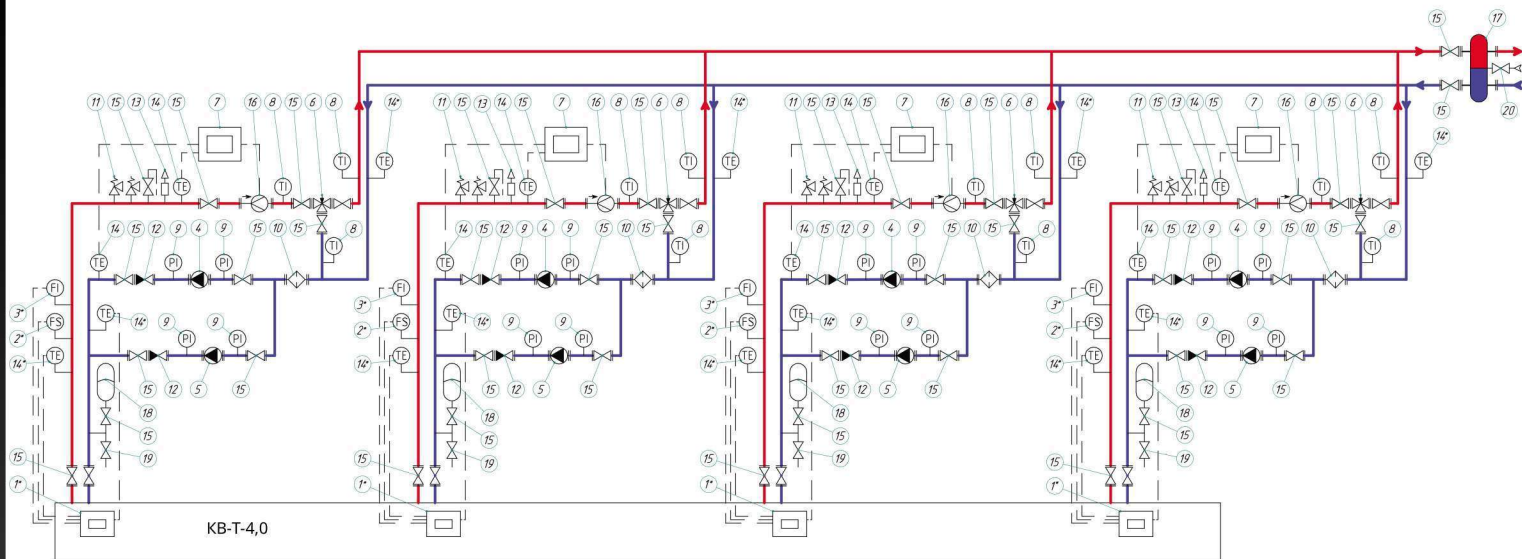
## Гидравлическая схема подключения котла КВ-Т-3,0 (рекомендуемая)



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Пульт управления	3	*поставляется с котлом
2	Реле протока	3	*поставляется с котлом
3	Индикатор потока	3	*поставляется с котлом
4	Насос циркуляционный	3	выбор насоса см. приложение 5.
5	Насос циркуляционный резервный	3	
6	Клапан трехходовой управляемый	3	должен комплектоваться приводом
7	Теплосчетчик	3	при необходимости
8	Термометр	9	
9	Манометр	12	
10	Фильтр-грязевик	3	

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
11	Клапан предохранительный	6	
12	Клапан обратный прямоточный	6	
13	Воздухоотводчик	3	
14	Датчик температуры	15	
15	Вентиль запорный	41	
16	Расходомер	3	
17	Гидрострелка	1	выбор гидрострелки см. приложение 2.
18	Расширительный бак	3	уст. в закрытых системах отопления
19	Сливной кран	3	
20	Автоматическая группа подпитки	1	

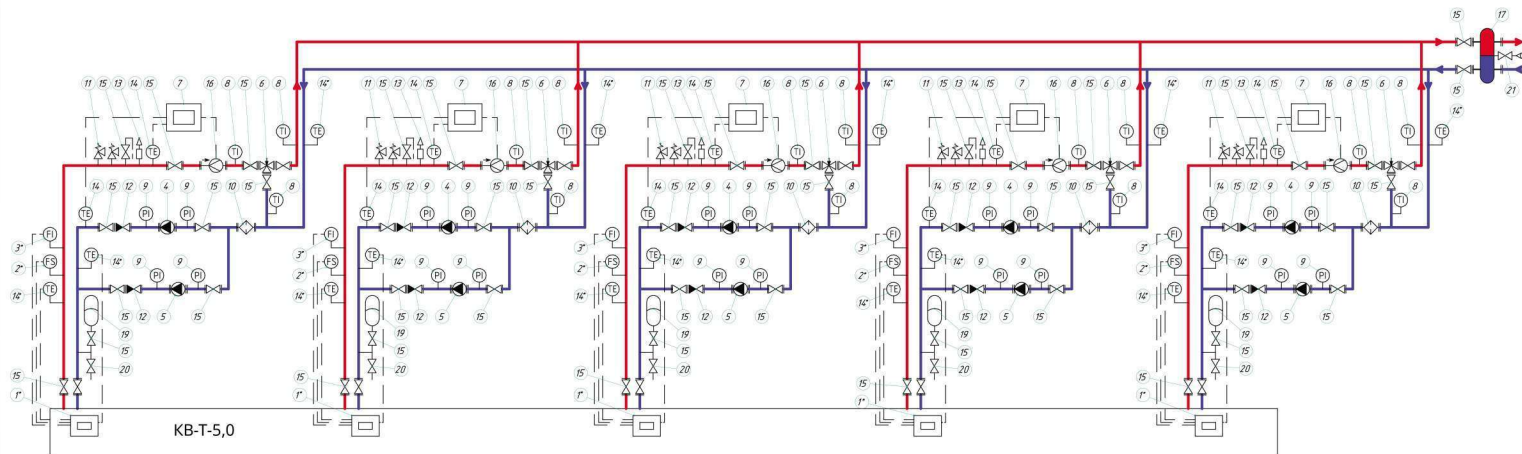
## Гидравлическая схема подключения котла КВ-Т-4,0 (рекомендуемая)



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Пульт управления	4	*поставляется с котлом
2	Реле протока	4	*поставляется с котлом
3	Индикатор потока	4	*поставляется с котлом
4	Насос циркуляционный	4	выбор насоса см. приложение 5.
5	Насос циркуляционный резервный	4	
6	Клапан трехходовой управляемый	4	должен комплектоваться приводом
7	Теплосчетчик	4	при необходимости
8	Термометр	12	
9	Манометр	16	
10	Фильтр-грязевик	4	

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
11	Клапан предохранительный	8	
12	Клапан обратный прямоточный	8	
13	Воздухоотводчик	4	
14	Датчик температуры	20	
15	Вентиль запорный	54	
16	Расходомер	4	
17	Гидрострелка	1	выбор гидрострелки см. приложение 2.
18	Расширительный бак	4	уст. в закрытых системах отопления
19	Сливной кран	4	
20	Автоматическая группа подпитки	1	

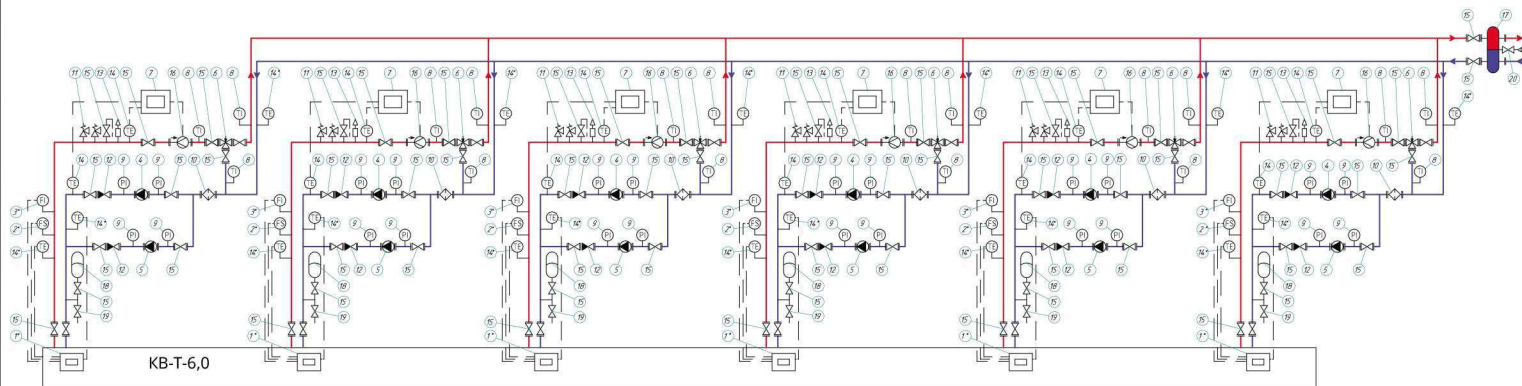
## Гидравлическая схема подключения котла KB-T-5,0 (рекомендуемая)



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Пульт управления	5	*поставляется с котлом
2	Реле протока	5	*поставляется с котлом
3	Индикатор потока	5	*поставляется с котлом
4	Насос циркуляционный	5	выбор насоса см. приложение 5.
5	Насос циркуляционный резервный	5	
6	Клапан трехходовой управляемый	5	должен комплектоваться приводом
7	Теплосчетчик	5	при необходимости
8	Термометр	15	
9	Манометр	20	
10	Фильтр-грязевик	5	

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
11	Клапан предохранительный	10	
12	Клапан обратный прямоточный	10	
13	Воздухоотводчик	5	
14	Датчик температуры	25	
15	Вентиль запорный	67	
16	Расходомер	5	
17	Гидрострелка	1	выбор гидрострелки см. приложение 2.
18	Расширительный бак	5	уст. в закрытых системах отопления
19	Сливной кран	5	
20	Автоматическая группа подпитки	1	

## Гидравлическая схема подключения котла KB-T-6,0 (рекомендуемая)



Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
1	Пульт управления	6	*поставляется с котлом
2	Реле протока	6	*поставляется с котлом
3	Индикатор потока	6	*поставляется с котлом
4	Насос циркуляционный	6	выбор насоса см. приложение 5.
5	Насос циркуляционный резервный	6	
6	Клапан трехходовой управляемый	6	должен комплектоваться приводом
7	Теплосчетчик	6	при необходимости
8	Термометр	18	
9	Манометр	24	
10	Фильтр-грязевик	6	

Поз.	Наименование	Кол.	Примечание
11	Клапан предохранительный	12	
12	Клапан обратный прямоточный	12	
13	Воздухоотводчик	6	
14	Датчик температуры	30	
15	Вентиль запорный	80	
16	Расходомер	6	
17	Гидрострелка	1	выбор гидрострелки см. приложение 2.
18	Расширительный бак	1	уст. в закрытых системах отопления
19	Сливной кран	6	
20	Автоматическая группа подпитки	1	