

Схема промышленной водогрейной котельной

При проектировании и монтаже водогрейных котельных основным руководящим документом являются «Правила устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа (0,7 кгс/см²), водогрейных котлов и водоподогревателей с температурой нагрева воды не выше 388 К (115 С)» Помещения котельной должны выполняться согласно СП 89.13330.2016 «Котельные установки»

Помещения котельной, схемы расположения оборудования

Котельные бывают отдельно стоящие и встроенные.

При установке котлов в производственных зданиях, место установки должно быть отделено от остальной части помещения огнестойкими перегородками по высоте котла, но не ниже 2 м, с дверями, открывающихся наружу.

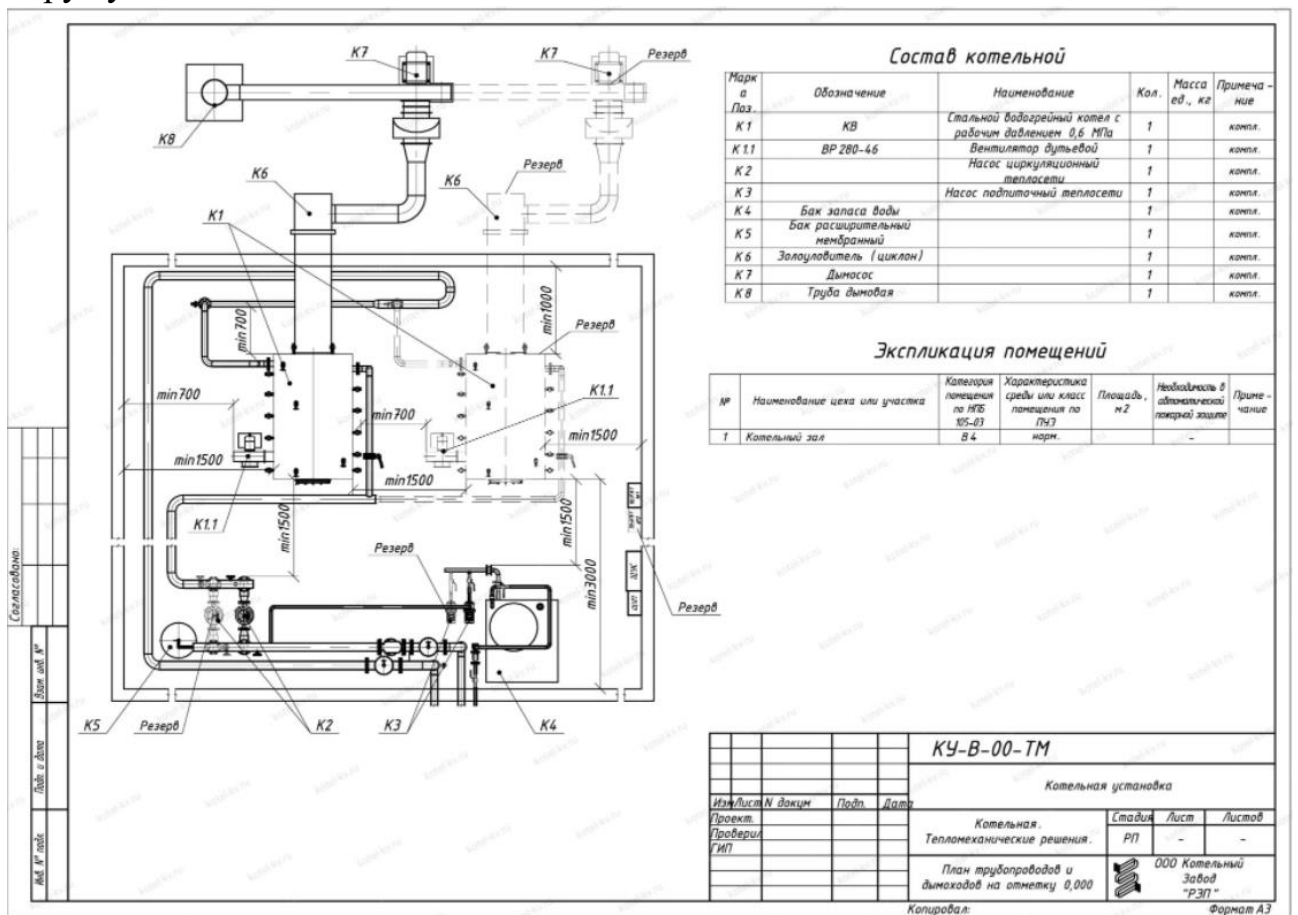


Схема водогрейной котельной КВр

Оборудование в котельных располагается с учетом требований СП:

- расстояние от фронтальной части котла до противоположной стены не менее 3 м, для ручных котлов КВр расстояния между фронтами котлов при расположении друг напротив друга - не менее 5 м;
- ширина прохода между котлами и между котлом и задней стеной помещения не менее 1 м;

- ширина проходов между выступающими частями котлов, выступающими частями здания, рабочими площадками и другими выступающими конструкциями не менее 0,7 м;

- для котлов, требующих бокового обслуживания, ширина проходов между котлами или между котлом и стеной помещения должна быть не менее 1,5 м;

- при отсутствии необходимости обслуживания котельных агрегатов сбоку необходимо организовать хотя бы один проход между котлами или между крайним котлом и стеной помещения. Ширина этих проходов, а также ширина между котлами и задней стеной помещения должна составлять не менее 1 м;

- при отсутствии необходимости бокового обслуживания и установке котлов вблизи стен или колонн обмуровка должна отстоять от стены помещения не менее чем на 0,7 м.

- расстояние между фронтами котлов или выступающими частями топок котлов, расположенных один против другого, должно составлять не менее 5 м, не примыкать к стене помещения, а стоять от нее не менее чем на 0,7 м;

- при размещении перед фронтом котлов насосов, вентиляторов, а также запасов твердого топлива не более чем для одной смены работы котлов ширина свободных проходов вдоль фронта котлов должна быть не менее 1,5 м, а установленное оборудование и топливо не должны мешать обслуживанию топок и котлов;

- расстояние от фронта котлов или выступающих частей топок до противоположной стены для котлов с механическими топками, расстояние от выступающих частей топок должно быть не менее 2 м;

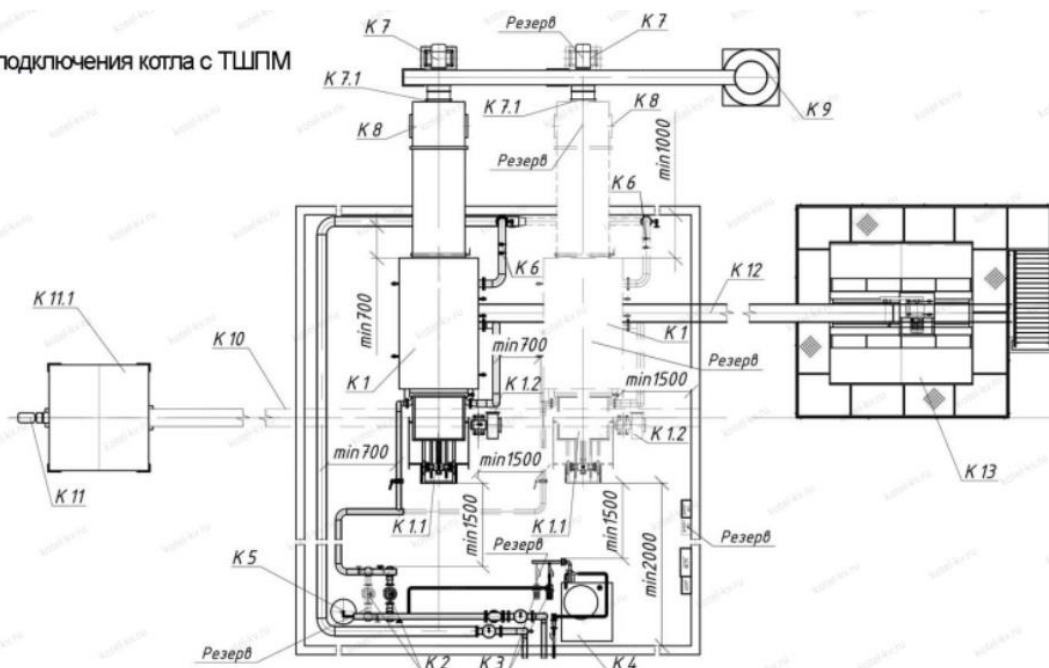
- расстояние между фронтом котлов и выступающими частями топок, расположенных друг против друга для котлов, оборудованных механизированными топками - не менее 4 м;

- расстояние от фронта котлов или выступающих частей топок до противоположной стены для газовых и жидкотопливных котлов, расстояние от выступающих частей горелочных устройств до стены котельного помещения должно быть не менее 1 м,

- расстояние между фронтом котлов и выступающими частями топок, расположенных друг против друга для котлов, на газообразном или жидком топливе- не менее 4 м, при этом расстояние между горелочными устройствами- не менее 2 м;

- для котельных, на жидком или газообразном топливе, расстояние между фронтами котлов должно быть не менее 4 м, а расстояние между горелками - не менее 2 м.

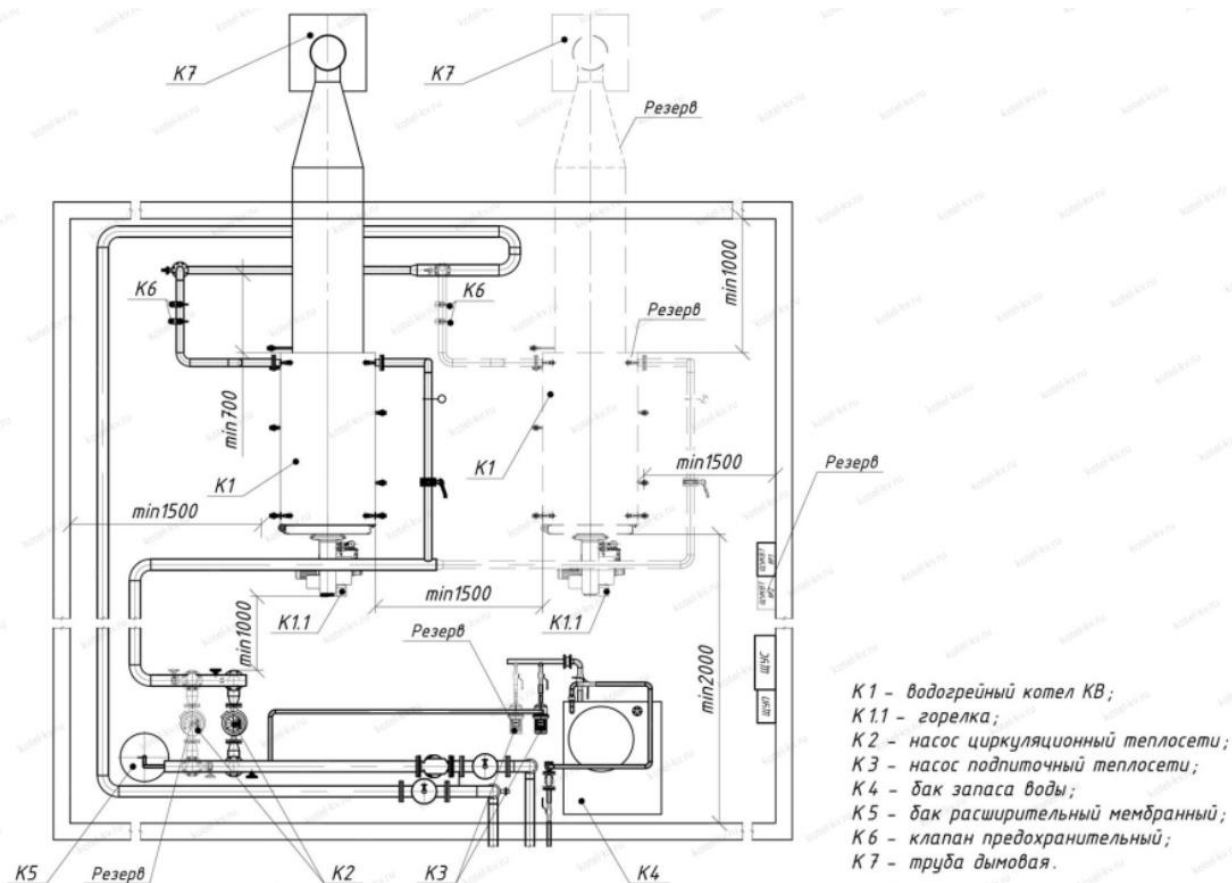
Схема подключения котла с ТШПМ



K1 – водогрейный котел КВМ;
 K1.1 – топка механическая с шнурящей планкой;
 K2 – насос циркуляционный теплосети;
 K3 – насос подпиточный теплосети;
 K4 – бак запаса воды;
 K5 – бак расширительный мембранный;
 K6 – клапан предохранительный;
 K7 – дымосос;

K7.1 – карман всасывающий;
 K8 – золоуловитель ЗУ;
 K9 – труба дымовая;
 K10 – конвейер топливоподачи;
 K11 – дробилка;
 K11.1 – бункер угля;
 K12 – конвейер ШЗУ;
 K13 – бункер шлакоприемник.

Схема водогрейной котельной с котлами с механическими топками



K1 – водогрейный котел КВ;
 K1.1 – горелка;
 K2 – насос циркуляционный теплосети;
 K3 – насос подпиточный теплосети;
 K4 – бак запаса воды;
 K5 – бак расширительный мембранный;
 K6 – клапан предохранительный;
 K7 – труба дымовая.

Схема водогрейной котельной с газовыми и жидкотопливными котлами

Вентиляция котельной

В котельной необходимо предусмотреть систему вентиляции котельной. Промышленные водогрейные теплогенераторы в большом объеме расходуют воздух для сгорания твердого топлива. Вентилятор подает воздух в котел, топливо сгорает и через систему газоходов и дымовую трубу выходит наружу. Для восполнения этого воздуха необходимо обеспечить подачу наружного воздуха в котельную в объеме равном объему, подаваемому в котлы. Для этого в схеме водогрейной котельной предусматривается система, состоящая их вентилятора и калорифера, а также воздушных клапанов.

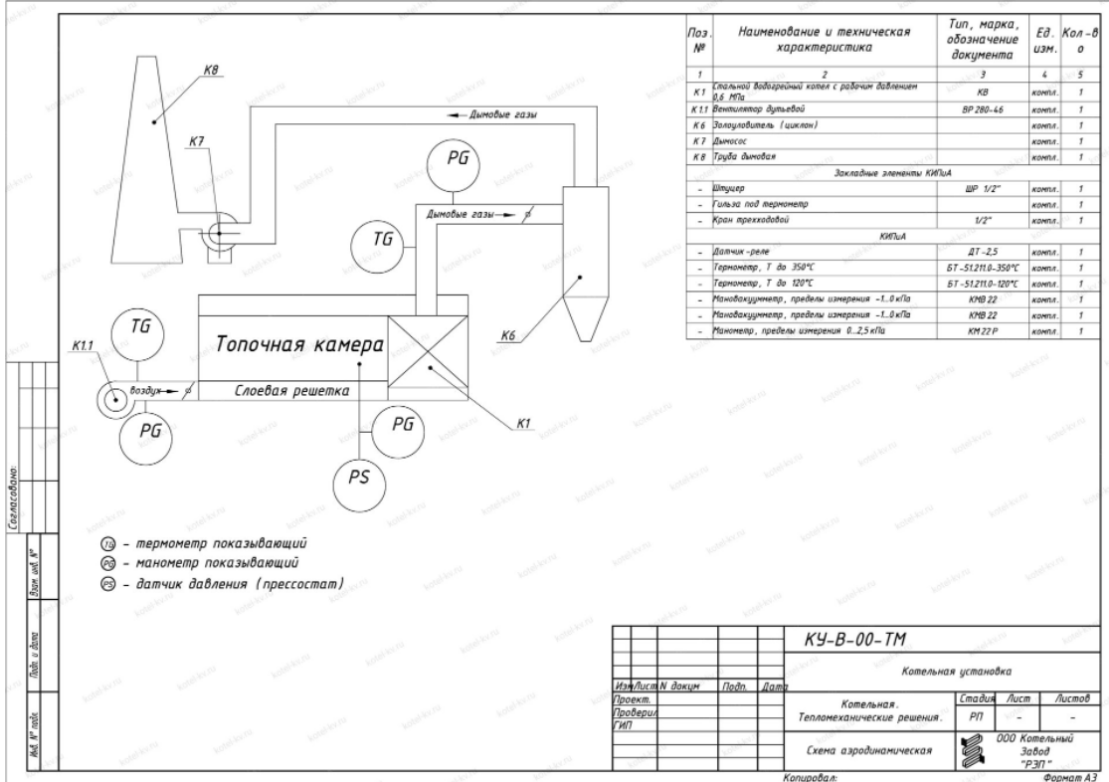
В промышленных водогрейных котельных, работающих в летний период для выработки горячей воды, должны быть оборудованы системами дефлекторов, для удаления теплого воздуха из котельной и обеспечения циркуляции воздуха в котельной.

Расчет вентиляции котельной выполняется специализированной организацией, с учетом работы котельной, нагрузки и региона расположения.

Аэродинамическая схема котельной

Газовоздушная или аэродинамическая схема котельной состоит из следующего оборудования:

- Вентилятор
- Водогрейный котел КВ
- Золоуловитель
- Дымосос
- Дымовая труба



Аэродинамическая схема котельной

Аэродинамическая схема котельной на твердом топливе

Дымососы и вентиляторы устанавливаются индивидуально к каждому водогрейному котлу.

Групповые и общие ТДМ возможно устанавливать только по результатам технико-экономических обоснований.

Тягодутьевые механизмы должны регулироваться частотными приводами. Групповые или общие тягодутьевые установки следует проектировать с двумя дымососами и двумя вентиляторами, рабочими и резервными, рассчитанным на производительность группы котлов.

Газоходы котельной и дымовая труба

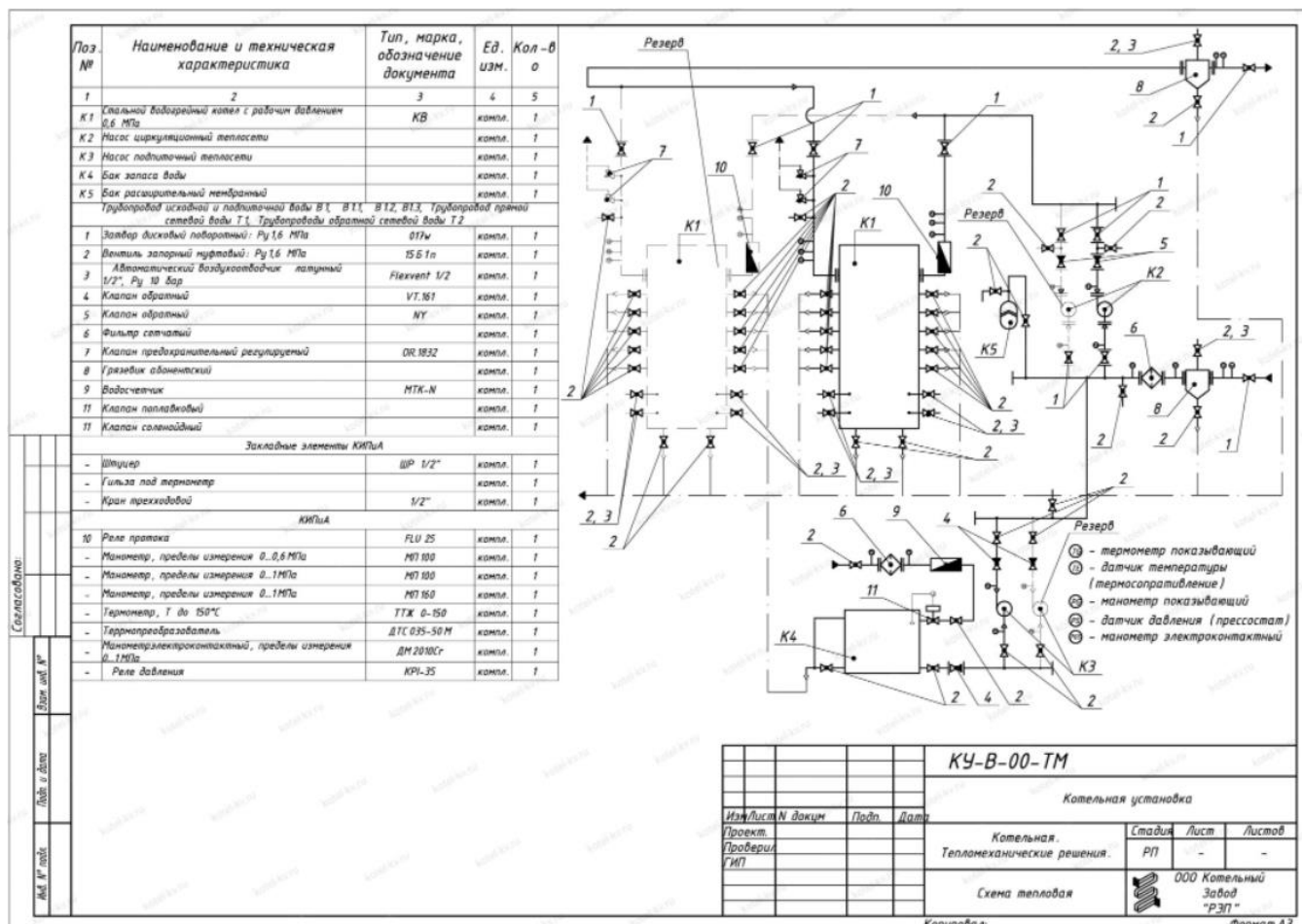
В газоходах за каждым котлом устанавливается шибер с указанием положения заслонки.

Дымовая труба рассчитывается для работы котельной при ее расчетной мощности, в случае планирования дальнейшего увеличения нагрузки необходимо предусмотреть запас.

Высота дымовой трубы котельной всегда определяется на основании результатов аэродинамического расчета газовоздушного тракта. Если котельная работает в летнем режиме, необходимо проверить стабильность работы системы, возможно потребуется установка трубы меньшего диаметра для работы в летнем режиме. Кроме обеспечения тяги труба выполняет еще одну важную функцию – рассеивание вредных выбросов, образующихся при горении топлива. Расчет концентрации вредных выбросов производится специализированной организацией. В твердотопливных котельных должны быть установлены золоуловители.

Тепловая схема водогрейной котельной

Тепловая схема котельной- изображение с помощью условных графических изображений основного и вспомогательного оборудования, последовательность его подключения линиями трубопроводов с установленной запорной и регулирующей арматурой и устройствами безопасности.



Тепловая схема водогрейной котельной на твердом топливе

На приведенной схеме изображена одноконтурная отопительная водогрейная котельная с ручными твердотопливными котлами КВр. Вы можете заказать разработку схемы водогрейной котельной в Иркутске специалистами нашего завода.

Предохранительные клапаны водогрейной котельной

В качестве предохранительных устройств котла применяются:

- рычажно-грузовые предохранительные клапаны;
- пружинные предохранительные клапаны.

Водогрейные котлы мощностью более 400 КВт должны иметь не менее чем два предохранительных клапана диаметром каждого не менее 40 мм.

Водогрейные котлы мощностью 400 КВт и менее оборудуются одним предохранительным клапаном.

Число и диаметр предохранительных клапанов определяют расчетом. Наиболее распространенные модели клапанов для котлов КВ 17с28нж и OR.1832. Место установки предохранительных устройств на трубопроводах, присоединенных к котлу без промежуточных запорных органов. При установке на котле двух предохранительных клапанов один из них - контрольный. Контрольный клапан должен иметь защиту, не позволяющую обслуживающему

персоналу котельной регулировать клапан, но не препятствующую проверке его состояния.

Требования к установке контрольно-измерительных приборов в котельной

В схемах водогрейных котельных манометры следует располагать:

- на входе воды в котел после запорного органа;
- выходе нагретой воды из котла до запорного органа;
- всасывающих и нагнетательных линиях циркуляционных и подпиточных насосов.

Термометры должны быть установлены при входе воды в котел и на выходе из него.

На выходе воды из котла термометр должен быть расположен между котлом и запорным органом.

При наличии в котельной двух и более котлов термометры размещают на общих подающем и обратном трубопроводах. В этом случае установка термометра на обратном трубопроводе каждого котла не обязательна.