

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ КОТЕЛЬНОЙ
Содержание

1	Назначение котельной _____	2
2	Исходные и общие данные _____	2
3	Тепловая схема котельной _____	4
3.1	Климатические характеристики района строительства _____	4
3.2	Основное оборудование _____	5
3.3	Подача исходной воды _____	5
3.4	Умягчение _____	6
3.5	Деаэрация _____	6
3.6	Коррекционная обработка воды _____	8
3.7	Подача питательной воды _____	9
3.8	Выработка пара _____	10
3.9	Возврат конденсата _____	10
3.10	Отбор проб _____	10
4	Система отвода дымовых газов _____	11
5	Требование к арматуре _____	12
6	Требование к трубопроводам _____	12
7	Мероприятия по энергоэффективности _____	12
8	Учет _____	12
9	Сведения о грузоподъемном оборудовании, транспортных средствах и механизмах _____	13
10	Вредные выбросы _____	13
11	Предотвращение несанкционированного доступа _____	13

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

09-1016К-ИОС5.7.1.ПЗ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
						Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
							П	1	13
							ООО «АСВ проект»		
Разраб.		Марахова			10.16				
Н.контр.					10.16				
ГИП		Щербаков			10.16				

1 Назначение котельной

Проектируемая котельная располагается на территории предприятия и предназначена для технологического пароснабжения потребителей.

2 Исходные и общие данные

Проект котельной разработан на основании технического задания на проектирование с учетом требований основных норм и правил СП 89.13330.2012., Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением, а также Федерального закона №384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Исходными данными для определения производительности котельной и выбора типа котлов являются тепловые нагрузки потребителей, параметры теплоносителя, принятый вид топлива и схема теплоснабжения.

По надежности отпуска тепла потребителям котельная относится ко 2-ой категории.

Режим работы котельной 8400 часов в год.

Топливо – природный газ ГОСТ 5542-87.

Теплоноситель:

- насыщенный пар с избыточным давлением $P=0,8$ МПа и температурой $t=175$ °С.
- возвратный конденсат с параметрами: $t=90$ °С, $P=0,3$ МПа в количестве 60% от паропотребления;

Водоснабжение котельной предусмотрено от сети хозяйственно – питьевого водопровода предприятия. Источником воды являются две арт. скважины на территории предприятия.

Работа котельной предусмотрена в автоматическом режиме с обслуживающим персоналом. В котельной предусмотрено помещение для персонала и санузел в соответствии с требованием (СП 89.13330.2012, п. 6.32).

Постоянное обслуживание котельной, выполняемое оператором:

- проверка работы оборудования, герметичности систем и записи в журнале параметров работы;

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							09-1016К-ИОС5.7.1.ПЗ	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Рекомендуемое количество рабочих мест, численность и профессионально-квалификационный состав работников, задействованных в обслуживании котельной:

Таблица 1

Код и наименование профессии (должность)	Номер выпуска ЕТКС, ЕКСД	Группа производственных процессов	Количество рабочих мест	Численность работающих в смену			Общая численность работников
				I	II	III	
1	2	3	4	5	6	7	8
15643 Оператор котельной	1	1б	4	1	1	1	4
18559 Слесарь – ремонтник	2	1в	0,5	0,5	-	-	0,5
19792 Электромеханик по средствам автоматики и приборам технологического оборудования	2	1в	0,5	0,5	-	-	0,5
19756 Электрогазосварщик	2		0,5	0,5	-	-	0,5
13321 Аппаратчик химводоочистки	1	1б	0,5	0,5	-	-	0,5
Итого			6	6	1	1	6

3 Тепловая схема котельной

Тепловая схема котельной предусматривает выдачу потребителям насыщенного пара.

3.1 Климатические характеристики района строительства

(в соответствии с СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»)

$t_5 = -27 \text{ }^{\circ}\text{C}$ – температура наиболее холодной пятидневки;

$t_{\text{НХМ}} = -10,1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ – температура наиболее холодного месяца;

$t_{\text{СР}} = -2,9 \text{ }^{\circ}\text{C}$ – средняя температура за отопительный период;

$z = 210 \text{ сут.}$ – продолжительность отопительного периода;

Расчетная тепловая нагрузка 8,982 МВт (в т.ч. потери и собственные нужды). паропроизводительность 12 т/ч.

Установленная тепловая мощность котельной 8,982 МВт.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Интв. № подл.	09-1016К-ИОС5.7.1.ПЗ	Лист
										4

3.2 Основное оборудование

В соответствии с тепловыми нагрузками и схемой теплоснабжения в котельной устанавливается следующее оборудование:

Таблица 2

Перечень устанавливаемого оборудования котельной:

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Марка	Кол.
K1	Котел паровой стальной водотрубный G=4000 кг/ч, P=0,9 МПа	BSS-4000HG	3
K2	Деаэратор атмосферный в составе:	ДА-15/4	1
K2.1	Колонка деаэрационная	КДА-15	1
K2.2	Бак запаса деаэрированной воды V=4 м ³	БДА-4	1
K2.3	Холодильник отбора проб Rкорпус=1,0 МПа, Рзмеевик=5,0 МПа	ХД-125-4	1
K2.4	Охладитель выпара	ОВА-2	1
	- система автоматики управления и безопасности		1
	- КИП		1
K3	Насос питательный G=4,4 м ³ /ч, H=100 м в.ст., N=3 кВт, U=380 В ~3, n=2900 мин ⁻¹ , t=120 °С, NPSH≤0,7 м в.ст.	MVI 412/PN16 3~	6
K4	Насос исходной воды G=16 м ³ /ч, H=39 м в.ст., N=4 кВт, U=380 В ~3, n=2900 мин ⁻¹	IL 32/170-4/2	2
K5	Оборудование водоподготовки G=5 м ³ /ч, Pp=0,6 МПа:		1

3.3 Подача исходной воды

Водоснабжение котельной предусмотрено от сети хозяйственно – питьевого водопровода. Минимальное давление исходной воды перед системой водоподготовки должно составлять не менее 0,45 МПа, т.к. требуемое давление перед деаэратором не менее 0,3 МПа, а общее гидравлическое сопротивление 2-х ступеней умягчения на номинальном расходе 0,15 МПа. Для повышения давления проектом предусмотрены насосы исходной воды, работающие в автоматическом режиме (1 рабочий, 1 резервный) по сигналу от электроконтактного манометра. При наладке установить включения насосов при

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	09-1016К-ИОС5.7.1.ПЗ	Лист
							5

давлении менее 0,42 МПа, отключение при 0,5 МПа. Для оптимизации работы предусмотрена байпасная линия, шунтирующая насосы исходной воды при давлении в водопроводе более 0,42 МПа. Для предотвращения обратного тока воды на байпасной линии установлен обратный клапан.

Для доведения качества исходной воды до требуемых показателей предусмотрена установка водоподготовки, состоящая из: химической обработки методом натрий - катионирования, атмосферной термической деаэрации и дозирования реагентов.

3.4 Умягчение

Для обеспечения требуемого качества подпиточной воды проектом предусматривается умягчение воды методом натрий – катионирования в автоматизированных установках умягчения (1-ой и 2-ой ступенях) непрерывного действия в соответствии с анализом исходной воды и заданной производительностью 5 м³/ч.

Каждая установка состоит из фильтров с блоком управления и баком-солерастворителем. Бак-солерастворитель используется для автоматического приготовления раствора поваренной соли, предназначенного для проведения регенерации загрузки. В качестве загрузки используются катионообменные смолы в Na⁺ форме. Для приготовления регенерационного раствора используется таблетированная поваренная соль.

Рабочий режим и режим регенерации устанавливается наладочной организацией по анализу исходной и умягченной воды и уточняется в процессе эксплуатации.

Работа установок ведется в автоматическом режиме.

3.5 Деаэрация

Для удаления растворенного кислорода из подготовленной воды проектом предусмотрен атмосферный деаэратор.

В состав деаэратора входят:

- деаэрационная колонка;
- деаэраторный бак;
- охладитель выпара;

В деаэраторе применена двухступенчатая схема дегазации: две ступени размещены в деаэрационной колонке - 1-ая ступень - струйная, 2-ая - барботажная.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инд. № подл.	09-1016К-ИОС5.7.1.ПЗ	Лист
										6

В деаэрационном баке размещена третья, дополнительная ступень, в виде затопленного барботажного устройства.

Вода, подлежащая деаэрации, подается в колонку. Здесь она последовательно проходит струйную и барботажную ступени, где осуществляется ее нагрев и обработка паром. Из колонки вода струями стекает в бак, после выдержки в котором отводится из деаэратора к питательным насосам.

Основной пар подается в бак деаэратора, вентилирует паровой объем бака и поступает в колонку. Проходя сквозь отверстия барботажной тарелки, пар подвергает воду на ней интенсивной обработке (осуществляется догрев воды до температуры насыщения и удаление микроколичеств газов). При увеличении тепловой нагрузки срабатывает гидрозатвор пароперепускного устройства, через которое пар перепускается в обвод барботажной тарелки. При снижении тепловой нагрузки гидрозатвор заливается водой, прекращая перепуск пара.

Из барботажного отсека пар направляется в струйный отсек. В струях происходит нагрев воды до температуры, близкой к температуре насыщения, удаление основной массы газов и конденсация большей части пара. Оставшаяся парогазовая смесь (выпар) отводится из верхней зоны колонки в охладитель выпара или непосредственно в атмосферу. Процесс дегазации завершается в деаэрационном баке, где происходит выделение из воды мельчайших пузырьков газов за счет отстоя. Часть пара подается в барботажное устройство, предназначенное для обеспечения надёжной деаэрации.

Охладитель выпара поверхностного типа состоит из горизонтального корпуса и размещенной в нем трубной системы.

Химочищенная вода проходит внутри трубок и направляется в деаэрационную колонку. Парогазовая смесь (выпар) поступает в межтрубное пространство, где пар из нее практически полностью конденсируется. Оставшиеся газы отводятся в атмосферу, конденсат выпара сливается в деаэратор или дренажный бак.

Для обеспечения безопасной эксплуатации деаэраторов предусматривается их защита от опасного повышения давления и уровня воды в баке с помощью предохранительного клапана и переливной линии с конденсатоотводчиком. Конденсатоотводчик на переливной линии пропускает жидкую фазу вещества и препятствует прохождению пара.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

						09-1016К-ИОС5.7.1.ПЗ	Лист
							7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

3.6 Коррекционная обработка воды

Для осуществления пропорционального дозирования реагента в систему и поддержания постоянных концентраций применяется две станции дозирования, работающих по импульсному сигналу с водосчетчика, установленного на линии перед питательными насосами. Дозирование осуществляется с целью приведения водородного показателя рН к требуемой величине и окончательного удаления (связывания) кислорода.

В качестве реагентов применяются: Аминат КО-2 и Аминат КО-5.

Аминат КО-2 – реагент на основе катализированного сульфита натрия. Обеспечивает удаление растворенного кислорода в обрабатываемой воде. Обладает следующими свойствами:

- связывает растворенный кислород;
- способствует созданию защитной пленки на поверхности металлов.

Представляет собой жидкость розового цвета с плотностью 1,25 г/см³, значение рН в пределах 3,0 -4,5, температура замерзания -2⁰С.

Необходимая доза Аминат КО-2 устанавливается в зависимости от концентрации растворенного кислорода (8 мг препарата на 1 мг О₂) и может колебаться в пределах от 5 до 100 мг/л. Дозирование контролируется поддержанием избытка сульфит-ионов на уровне 20-40 мг/л для котловой воды паровых котлов.

Аминат КО-2 вводится в систему насосом-дозатором пропорционально количеству подпиточной воды. Реагент дозируется в разбавленном виде из герметичной емкости рабочего раствора реагента.

Относится к мало опасным соединениям (3 класс опасности). Не горюч и не взрывоопасен. При работе с реагентом использовать средства индивидуальной защиты.

Условия хранения при температурах (5-30⁰С) в крытых вентилируемых помещениях. Транспортировка реагента Аминат КО-2 допускается при температуре не ниже (-10⁰С). Замерзший продукт после оттаивания и перемешивания хранят в крытых складских помещениях. Сохраняет свои свойства в закрытой упаковке 6 месяцев. После вскрытия упаковки должен быть использован в течение 4 недель.

АМИНАТ КО-5 предназначен для предотвращения коррозии в теплообменном оборудовании за счет корректировки значения рН воды.

Обладает следующими свойствами:

- корректирует значение рН в необходимых пределах;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	09-1016К-ИОС5.7.1.ПЗ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

- способствует образованию защитной пленки на поверхности металла;
- предотвращает углекислотную коррозию оборудования и трубопроводов.

Представляют собой прозрачную жидкость, при смешивании с водой не изменяют цвета обрабатываемой воды и растворяются в ней в любых пропорциях.

Плотность реагентов – 1,10-1,15 г/см³, показатель pH >13,0.

Необходимая дозировка АМИНАТ КО-5 определяется в зависимости от качества обрабатываемой воды (pH и щелочности) и может колебаться в пределах от 10 до 200 мг/л. Реагент дозируется в разбавленном водой виде в 5 - 30 раз. Контроль дозирования осуществляется по значению показателя pH (от 8,5 до 9,5).

Реагент относится к мало опасным соединениям (3 класс опасности), не горюч и не взрывоопасен. При работе с реагентом использовать средства индивидуальной защиты.

Условия хранения при температурах (5-30⁰С) в крытых вентилируемых помещениях. Транспортировка допускается при температуре не ниже (-10⁰С). Замерзший продукт после оттаивания и перемешивания хранят в крытых складских помещениях. Реагент сохраняет свои свойства в закрытой упаковке 6 месяцев. После вскрытия упаковки должен быть использован в течение 4 недель.

3.7 Подача питательной воды

Из бака запаса деаэрированная вода поступает на питательные насосы. Насос подобран с условием безкавитационной работы. Каждый котел оснащен парой насосов.

Насосы поддерживают рабочий уровень воды в котле по сигналу от датчиков уровня.

Контроль защиты насосов от сухого хода производится по уровню в баке запаса деаэрированной воды. При достижении аварийного нижнего уровня ШУК выдает аварию по сухому ходу и происходит отключение насосов.

Контроль работы насоса осуществляется по давлению в напорном патрубке насосов. При понижении давления до аварийного низкого давления (задается при наладке), ШУК выдает сигнал аварии насоса исходной воды и осуществляет АВР насосов. Если после смены рабочего насоса (АВР) давление в напорном патрубке не пришло в норму, отключаются оба насоса.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	09-1016К-ИОС5.7.1.ПЗ	Лист
										9

Холодильник присоединяется к магистрали с охлаждающей водой и к пробоотборным линиям. Линии отбора проб пара и воды оборудованы запорными вентилями.

В случае эпизодического отбора необходимо предварительно в целях чистоты произвести в течении 3 – 5 минут продувку пробоотборного устройства с расходом в 2 – 5 раз больше обычного.

Предусмотрена установка двух вентилях на каждой линии – пробоотборной и охлаждающей (один – запорный, другой – дросселирующий). Регулировкой запорных и дросселирующих вентилях необходимо добиться требуемых параметров отбираемой для проб среды.

Для охлаждаемой среды предусмотрен дренажный коллектор.

Подогретая в холодильнике охлаждающая вода поступает в деаэратор для дальнейшего использования.

4 Система отвода дымовых газов

Дымовые газы отводятся в атмосферу через стальные утепленные дымовые трубы Ду550 высотой 11 м.

Высота и диаметр дымовой трубы определены исходя из экологического и аэродинамического расчетов на не превышение ПДК загрязняющих веществ и создание разрежения в газоходе при всех режимах работы котлов.

На участках газоходов перед дымовыми трубами устанавливаются продольные компенсаторы для снятия напряжений с газоходов при температурном удлинении.

Газоход каждого котла оборудован термометром, тягонапоромером и штуцером для отбора проб.

Для предотвращения неконтролируемого разрушения газохода на каждой линии установлен взрывной клапан, площадью 0,05 от внутреннего объема газохода.

В основании каждой дымовой трубы установлен штуцер для удаления конденсата и ревизионный люк для осмотра и чистки. Конденсат отводится в безнапорную систему дренажа котельной.

Внутренний и наружный слои газоходов и дымовых труб изготовлен из нержавеющей стали. Для тепловой изоляции применяется негорючий утеплитель толщиной 50 мм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	09-1016К-ИОС5.7.1.ПЗ	Лист
							11

5 Требования к арматуре

На трубопроводах исходной воды предусматривается установка запорно-регулирующей арматуры с Рр не менее 0,6 МПа. Арматура устанавливается в легкодоступных и безопасных местах. На трубопроводах питательной воды устанавливается арматура с Тр не менее +110 °С и Рр не менее 1,6 МПа. На трубопроводах пара устанавливается чугунная арматура с Тр не менее +175 °С и Рр не менее 1,6 МПа.

6 Требования к трубопроводам

Трубопроводы пара в котельной относятся к IV категории в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды». Монтаж, испытания и контроль вести в соответствии с указанными правилами. Монтируются из стальных электросварных прямошовных труб ГОСТ 10705-80 (группа В, термообработанные), сортамент по ГОСТ 10704-91, марка стали ВСтЗсп5.

Трубопроводы сбросных и продувочных линий в котельной предусмотрены из стальных электросварных прямошовных труб ГОСТ 10705-80 (группа В, термообработанные), сортамент по ГОСТ 10704-91, марка стали ВСтЗсп5. Монтаж и испытания вести в соответствии с ТКП 45-1.03-85-2007 «Внутренние системы зданий и сооружений. Правила монтажа».

Трубопроводы питательной воды, безнапорного дренажа предусмотрены из стальных водогазопроводных черных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75 СтЗспЗ и по ГОСТ 10704-91, марка стали ВСтЗсп5. Монтаж и испытания вести в соответствии с ТКП 45-1.03-85-2007 «Внутренние системы зданий и сооружений. Правила монтажа».

После монтажа, контроля и испытаний трубопроводы защищаются от коррозии и теплоизолируются согласно техномонтажной ведомости.

7 Мероприятия по энергоэффективности

В качестве мероприятий по эффективному использованию ТЭР является применение экономайзера тепла дымовых газов для подогрева питательной воды.

8 Учет

Учет тепловой энергии организован в соответствии с "Правилами коммерческого учета тепловой энергии, теплоносителя", утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 года № 1034.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	09-1016К-ИОС5.7.1.ПЗ	Лист
							12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

В котельной предусматривается учет тепловой энергии, поступающей в сеть пароснабжения.

В качестве прибора учета проектом предусмотрена установка теплосчетчика пара «Ирга-2.3С», имеющего Сертификат Госстандарта РФ и занесенный в Госреестр средств измерений.

9 Сведения о грузоподъемном оборудовании, транспортных средствах и механизмах

Для транспортировки оборудования внутри котельной при ремонтных работах рекомендуется применять гидравлическую ножничную тележку.

10 Вредные выбросы

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу связаны с отводом продуктов горения применяемого топлива. Для соблюдения требований ТНПА по неперевышению ПДК загрязняющих веществ проектом предусмотрена установка дымовых труб высотой 11 м в соответствии с экологическим и аэродинамическим расчетом.

Выбросы загрязняющих веществ в канализацию связаны с работой установки умягчения. В стоках от установки Na-катионирования в режиме регенерации присутствуют хлорид – ионы, концентрация которых не должна превышать ПДК. Разбавление стоков происходит попутно в производственной системе канализации предприятия.

Состав и концентрация загрязняющих веществ приводится в разделе проекта «Охрана окружающей среды».

11 Предотвращение несанкционированного доступа

К обслуживанию котельной допускается только обученный персонал прошедший инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

Дверь котельной оборудована замком, ключ от которого должен храниться у ответственного лица эксплуатирующей организации.

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							09-1016К-ИОС5.7.1.ПЗ	Лист
										13
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Ведомость основных комплектов чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
	Тепломеханические решения котельных	
	Архитектурные решения	
	Конструкции металлические	
	Конструкции железобетонные	
	Внутреннее электроснабжение, электрооборудование и электроосвещение	
	Автоматизация тепломеханических решений	
	Автоматизация внутреннего газоснабжения	
	Внутренние системы связи и сигнализации	
	Внутренние системы водоснабжения и канализации	
	Отопление и вентиляция	
	Газоснабжение. Внутренние устройства	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
серия 5.900-7	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем	
серия 5.903-13	Установка контрольно-измерительных приборов (термометров, манометров и индикаторов коррозии)	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
524-16-1-ТМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	на 4-х листах
524-16-1-ТМ.СО1	Спецификация газопроводов	на 1-м листе

Основные показатели по чертежам

Расчетный режим	Теплопроизводительность котельной МВт (Гкал/ч)				Установленная мощность электродвигателей, кВт
	Расход тепла на отопление и вентиляцию	Расход тепла на горячее водоснабжение	Расход тепла на технологические цели	Общий расход тепла	
Максимальный зимний	-	-	8,982 (7,723)	8,982 (7,723)	-
Наиболее холодного месяца			8,982 (7,723)	8,982 (7,723)	
Средний отопительный			8,982 (7,723)	8,982 (7,723)	
Летний			8,982 (7,723)	8,982 (7,723)	

*в т.ч. потери и собственные нужды

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Расположение оборудования. План на отм. +0,000	
3	Схема тепловая	

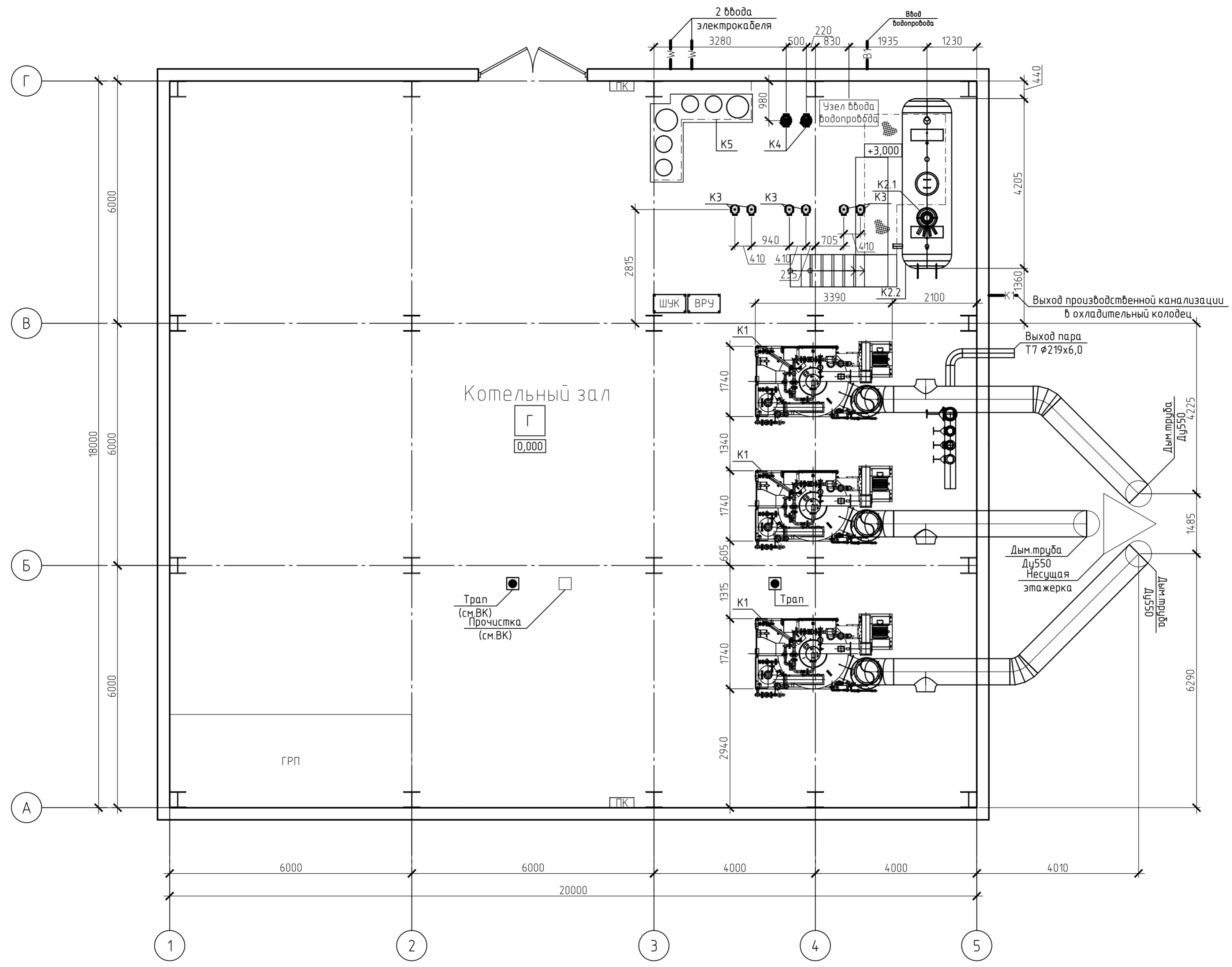
Условные обозначения

	Клапан предохранительный угловой
	Клапан обратный
	Кран шаровый (затвор поворотный)
	Манометр с трехходовым краном
	Датчик избыточного давления (ДИД)
	ТСМ
	Термометр
	Кран с электроприводом
	Фильтр сетчатый
	Автоматический спускник воздуха
	В1-Трубопровод исходной воды
	Т7-Трубопровод пара
	Т8-Трубопровод конденсата
	Т91-Трубопровод питательный
	Т92-Трубопровод периодической продувки
	Т96-Трубопровод дренажный безнапорный
	Т97-Трубопровод атмосферный
	Т98-Трубопровод паровоздушной смеси

Общие указания

- Проект разработан в соответствии с заданием на проектирование и выданными техническими условиями.
- Технические решения, принятые в чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
- Проектная документация разработана на основании СП 89.13330.2012, СП 4-1-104-2000 "Проектирование автономных источников теплоснабжения", Правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением, СП 131.13330.2012 "Строительная климатология", СП 74.13330.2012 "Тепловые сети".
- Топливо-природный газ (Q=8000 ккал/м³).
- Проектируемая котельная предназначена для обеспечения нужд технологического пароснабжения.
- Система теплоснабжения-технологическое пароснабжение с частичным возвратом конденсата. Параметры теплоносителя: насыщенный пар на выходе из котельной с давлением 0,8 МПа и температурой 175 °С, конденсат на входе в котельную с давлением 0,3 МПа и температурой 90 °С. Возврат конденсата составляет до 60% от пароснабжения.
- Для выработки пара предусмотрена установка трех паровых котлов BSS-4000HG номинальной паропроизводительностью 4 т/ч каждый с рабочим давлением насыщенного пара 0,8 МПа.
- Расчетные параметры наружного воздуха:
 - температура наиболее холодной пятидневки -27 °С;
 - температура наиболее холодного месяца -10,1 °С;
 - среднеотопительная температура -2,9 °С.
- Монтаж оборудования и трубопроводов вести в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды, СП 73.13330-2012 "Внутренние санитарно-технические системы зданий. Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85", СТО НОСТРОЙ 2.15.3-2011 "Устройство систем отопления, горячего и холодного водоснабжения", СП 48.13330.2011 "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004", СНиП 12-03-2001 "Безопасность в строительстве. Часть 1. Общие требования", СНиП 12-04-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство".
- После окончания монтажа произвести гидростатические испытания на прочность (герметичность) оборудования и трубопроводов котельной. Трубопроводы очистить от грязи, покрыть преобразователем ржавчины "Анкор-1", огрунтовать грунтовкой ГФ-021 и окрасить краской в 2 слоя: краской БТ-177 - трубопроводы, подлежащие тепловой изоляции; масляной краской ПФ-115 - трубопроводы, не подлежащие тепловой изоляции.
- При производстве монтажных работ подлежат освидетельствованию с составлением акта освидетельствования скрытых работ следующие работы:
 - обработка поверхности трубопроводов преобразователем ржавчины;
 - грунтовка трубопроводов;
 - покраска трубопроводов-1й слой;
 - покраска трубопроводов-2й слой;
 - заделка узлов прохода трубопроводов через стены;
 - монтаж ответных фланцев межфланцевых обратных клапанов на предмет отсутствия наплывов сварки.
- Тепловую изоляцию трубопроводов выполнить согласно ведомости техномонтажной.
- Элементы газопроводов очистить от коррозии и покрыть эмалью КО-868 (ТУ 2312-001-492-4884-6-2000) по внутренней и наружной поверхности в 2 слоя и теплоизолировать согласно ведомости техномонтажной; покровный слой-сталь оцинкованная (ГОСТ 14918-80) δ=0,5 мм.
- В верхних точках трубопроводов воды необходимо установить автоматические спускники воздуха, в нижних точках системы-дренажные краны.

09-1016K-ИОС5.7.1						
Паровая котельной для производственных нужд предприятия по адресу:						
Калужская область, Кировский район, д. Малые Сапки						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Марахова			10.16	
Котельная					Стадия	Лист
					п	1
					Листов	3
Общие данные					000 "АСВ проект"	
Н.контр.					10.16	
ГИП					Щербаков	10.16



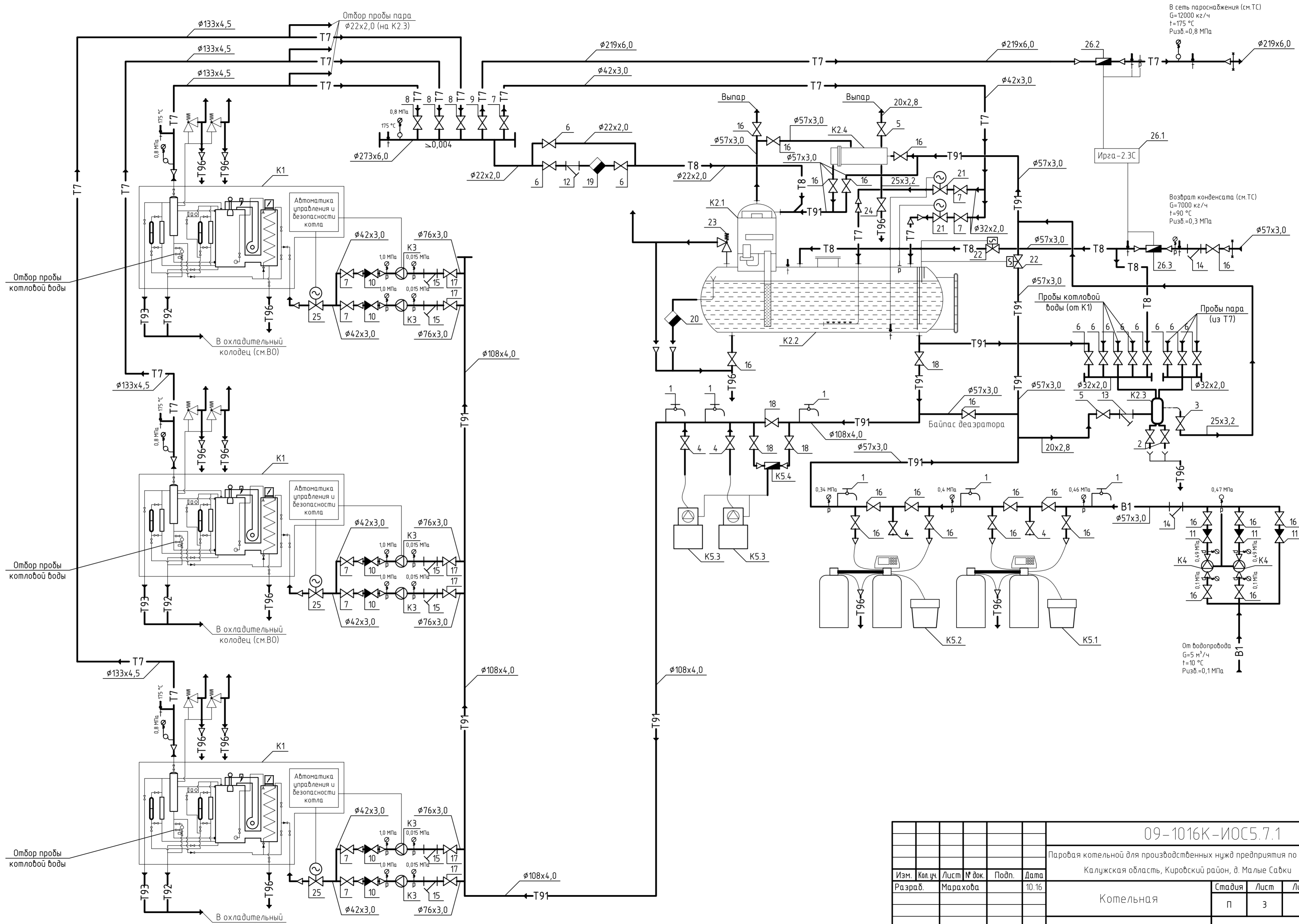
Условные обозначения

ВРУ-вводно-распределительное устройство;
 ШУК-шкаф управления котельной;
 ПК-пожарный кран;
 В1-водопровод;
 Т7-паропровод;
 К1-бытовая канализация;
 К3-производственная канализация;
 Г-газопровод;
 W-электрокабель.

Архитектурно-строительная часть показана условно

Согласовано
Изм. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №

09-1016К-ИОС5.7.1					
Паровая котельная для производственных нужд предприятия по адресу: Калужская область, Кировский район, д. Малые Сапки					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Марахова			10.16
Котельная				Стадия	Лист
				п	2
Расположение оборудования. План на отм.+0,000				000 "АСВ проект"	
Н.контр.					10.16
ГИП		Щербаков			10.16



В сеть пароснабжения (см.ТС)
 $G=12000 \text{ кг/ч}$
 $t=175 \text{ }^\circ\text{C}$
 $P_{\text{изб}}=0,8 \text{ МПа}$

Возврат конденсата (см.ТС)
 $G=7000 \text{ кг/ч}$
 $t=90 \text{ }^\circ\text{C}$
 $P_{\text{изб}}=0,3 \text{ МПа}$

От водопровода
 $G=5 \text{ м}^3/\text{ч}$
 $t=10 \text{ }^\circ\text{C}$
 $P_{\text{изб}}=0,1 \text{ МПа}$

09-1016К-ИОС5.7.1				
Паровая котельная для производственных нужд предприятия по адресу: Калужская область, Кировский район, д. Малые Сабки				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.	Марахова		10.16	
Котельная			Стадия	Лист
			п	3
Схема тепловая			ООО "АСВ проект"	
Н.контр.			10.16	
ГИП	Щербаков		10.16	

Согласовано	
Изм. № подл.	Взам. инв. №
Подп. и дата	

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечания
	<u>Оборудование</u>							
	<u>Тепломеханическое оборудование, установки (блоки)</u>							
K1	Котел паровой стальной водотрубный G=4000 кг/ч, P=0,9 МПа	BSS-4000HG		BOOSTER CO., LTD	компл.	3	4050	или аналог
K2	Деаэратор атмосферный в составе:	ДА-15/4		ОАО "САРЭНЕРГОМАШ"	компл.	1		или аналог
K2.1	Колонка деаэрационная	КДА-15			шт.	1	210	
K2.2	Бак запаса деаэрированной воды V=4 м³	БДА-4			шт.	1	1395	
K2.3	Холодильник отбора проб Pкорпус=1,0 МПа, Pзмеевик=5,0 МПа	ХД-125-4			шт.	1	26,3	
K2.4	Охладитель выпара	ОВА-2			шт.	1	232	
	- система автоматики управления и безопасности				компл.	1		
	- КИП				компл.	1		
K3	Насос питательный G=4,4 м³/ч, H=100 м в.ст., N=3 кВт, U=380 В ~3, n=2900 мин⁻¹, t=120 °С, NPSH≤0,7 м в.ст.	MVI 412/PN16 3~		Wilo SE	шт.	6	41,2	или аналог
K4	Насос исходной воды G=16 м³/ч, H=39 м в.ст., N=4 кВт, U=380 В ~3, n=2900 мин⁻¹	IL 32/170-4/2		Wilo SE	шт.	2	71	или аналог
K5	Оборудование водоподготовки G=5 м³/ч, Pp=0,6 МПа: в составе:			ООО "ЭКОДАР-ОПТ"	компл.	1		или аналог
K5.1	Система непрерывного умягчения 1-ой ступени	WiseWater(H)	WWST-2162 DMH		шт.	1		
K5.2	Система непрерывного умягчения 1-ой ступени	WiseWater(H)	WWST-2162 DMH		шт.	1		
K5.3	Комплекс дозирования реагента в комплексе:				компл.	2		
K5.3.1	Дозирующий насос	TPG603			шт.	1		
K5.3.2	Однопозиционный датчик уровня в сборе	9900100073a			шт.	1		
K5.3.3	Расходная ёмкость V=57 л	G21424			шт.	1		
K5.4	Счетчик фланцевый DN65 (100 л/имп)	WPH-K-I-65			шт.	1		
	<u>Газоходы</u>							
K6	Система утепленных газоходов Ду550/650				компл.	1		

Согласовано

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

						09-1016K-ИОС5.7.1.СО				
						Паровая котельной для производственных нужд предприятия по адресу:				
						Калужская область, Кировский район, д. Малые Савки				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Котельная		Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Марахова			10.16			п	1	
						Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО "АСВ проект"		
Н.контр.					10.16					
ГИП		Щербаков			10.16					

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
К6	Система утепленных газопроводов Ду550/650				компл.	1			
	<u>Изделия и материалы</u>								
	<u>Трубопроводная арматура</u>								
1	Кран водоразборный латунный муфтовый Ду15, Рр=0,63 МПа, Тр=75 °С	КВ-15		ОАО «ПАЗ»	шт.	6	0,19	или аналог	
2	Вентиль игольчатый стальной муфтовый Ду10, Рр=20 МПа, Тр=200 °С	15с54БК1	ПЗ.2286-010-03	ОАО «ПАЗ»	шт.	1	0,31	или аналог	
3	Вентиль игольчатый стальной муфтовый Ду25, Рр=20 МПа, Тр=200 °С	15с54БК1	ПЗ.2286-025-03	ОАО «ПАЗ»	шт.	1	0,97	или аналог	
4	Кран шаровой латунный муфтовый полнопроходной Ду15, Рр=1,6 МПа, Тр=150 °С	VT.215		VALTEC s.r.l.	шт.	5	0,186	или аналог	
5	Кран шаровой латунный муфтовый полнопроходной Ду20, Рр=1,6 МПа, Тр=150 °С	VT.215		VALTEC s.r.l.	шт.	2	0,276	или аналог	
6	Вентиль запорный чугунный фланцевый Ду15, Рр=1,6 МПа, тр=300 °С	KV31	B002A367760	ООО "ТД АДЛ"	шт.	11	4	или аналог	
7	Вентиль запорный чугунный фланцевый Ду32, Рр=1,6 МПа, тр=300 °С	KV31	B002A367763	ООО "ТД АДЛ"	шт.	9	19	или аналог	
8	Вентиль запорный чугунный фланцевый Ду125, Рр=1,6 МПа, тр=300 °С	234A	BU01B120045	ООО "ТД АДЛ"	шт.	3	50	или аналог	
9	Вентиль запорный чугунный фланцевый Ду200, Рр=1,6 МПа, тр=300 °С	234A	BU01B143868	ООО "ТД АДЛ"	шт.	1	130,5	или аналог	
10	Клапан обратный стальной межфланцевый Ду40, Рр=1,6 МПа, Тр=110 °С	30П	DF01B21593	ООО "ТД АДЛ"	шт.	6	0,8	или аналог	
11	Клапан обратный стальной межфланцевый Ду50, Рр=1,6 МПа, Тр=110 °С	30П	DF01B21594	ООО "ТД АДЛ"	шт.	3	1	или аналог	
12	Фильтр сетчатый чугунный муфтовый Ду15, Рр=1,6 МПа, Тр=+200 °С	IS15	BM03D103720	ООО "ТД АДЛ"	шт.	1	0,52	или аналог	
13	Фильтр сетчатый латунный муфтовый Ду20, Рр=2,0 МПа, Тр=+191 °С	VT.191		VALTEC s.r.l.	шт.	1	0,246	или аналог	
14	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый Ду50, Рр=1,6 МПа, Тр=+300 °С	IS 16	BM03B103792	ООО "ТД АДЛ"	шт.	2	11,7	или аналог	
15	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый Ду65, Рр=1,6 МПа, Тр=+300 °С	IS 16	BM03B103793	ООО "ТД АДЛ"	шт.	6	16,2	или аналог	
16	Затвор дисковый поворотный межфланцевый Ду50, Рр=1,6 МПа, Тр=+115 °С	ЗПТС-FL(W)-3-50-MN-EPDM HT 16		ООО "ТД АДЛ"	шт.	21	2,9	или аналог	
17	Затвор дисковый поворотный межфланцевый Ду65, Рр=1,6 МПа, Тр=+115 °С	ЗПТС-FL(W)-3-65-MN-EPDM HT 16		ООО "ТД АДЛ"	шт.	6	3,0	или аналог	
18	Затвор дисковый поворотный межфланцевый Ду100, Рр=1,6 МПа, Тр=+115 °С	ЗПТС-FL(W)-3-100-MN-EPDM HT 16		ООО "ТД АДЛ"	шт.	4	4,4	или аналог	
19	Конденсатоотводчик термодинамический муфтовый Ду15, Рр=6,3 МПа, Тр=	TM41	HA03A211258	ООО "ТД АДЛ"	шт.	1	2,17	или аналог	
					09-1016K-ИОС5.7.1.СО				Лист
									2
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

