



ООО «АЛЬФА КОНСТРАКТ»

Тел.: +7(499) 647-64-44 / +7(499) 500-15-26 Email: info@alfa-cn.com

ИНН 7716850996 КПП 771701001 ОГРН 1177746244081

129085, город Москва, улица Годовикова, дом 9, строение 2, Э/ПОМ/КОМ 3/IV/2

Заказчик: АО «РКЦ «Прогресс»

**«Строительство паровой котельной с устройством
наружных трубопроводов газоснабжения,
пароснабжения»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 5 " Сведения об инженерном оборудовании, о сетях
инженерно-технического обеспечения, перечень
инженерно-технических мероприятий, содержание
технологических решений"**

**Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование
воздуха, тепловые сети. Котельная**

277/22-ИОС4.1

Том 5.4.1



ООО «АЛЬФА КОНСТРАКТ»

Тел.: +7(499) 647-64-44 / +7(499) 500-15-26 Email: info@alfa-cn.com

ИНН 7716850996 КПП 771701001 ОГРН 1177746244081

129085, город Москва, улица Годовикова, дом 9, строение 2, Э/ПОМ/КОМ 3/IV/2

Заказчик: АО «РКЦ «Прогресс»
«Строительство паровой котельной с устройством
наружных трубопроводов газоснабжения,
пароснабжения»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 " Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений"

Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Котельная

277/22-ИОС4.1

Том 5.4.1

Руководитель проектного
бюро

М.П. Гнатенко

Главный инженер проекта

А.Н. Анников

2023

Содержание

1. Общая часть	2
2. Описание тепловой схемы котельной.	2

Согласовано	

Подп. и дата	
Взам. инв. №	

						277/22-ИОС4.1-ТЧ		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			
ГИП		Анников			02.23	Текстовая часть		
Инав. № подл.						Стадия	Лист	Листов
						П	1	3
						ООО «АЛЬФА КОНСТРАКТ»		

1. Общая часть

Проект разработан на основании следующих исходных данных:

1. Задания на проектирование Заказчика АО «РКЦ «ПРОГРЕСС».
2. Технических условий на присоединение проектируемого объекта паровая котельная, выданного АО «РКЦ «ПРОГРЕСС».

При разработке проекта учтены требования норм и правил, изложенные в следующих документах:

- СП 73.13330.2016 "Внутренние санитарно-технические системы зданий";
- СП 118.13330.2022 «Общественные здания и сооружения»;
- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

2. Описание тепловой схемы котельной.

Предусмотрена установка трех автоматизированных паровых котлов LAVART 12 SV-200x10 с экономайзером и пароперегревателем паропроизводительностью 12 т/ч каждый, рабочее давление пара на выходе из котла 10 бар (изб.), Макс. допустимое рабочее давление – 11,0 бар (изб.), температура пара 210°C. На котлах установлены газовые блочные горелки, оснащенные электронным менеджером горения позволяющие эффективно и безопасно сжигать природный газ с минимальными выбросами CO₂ и NO_x с плавным изменением мощности в соответствии с потребностью в пароснабжении.

Для каждого парового котла предусмотрены питательные насосы (по 2шт. – 1 раб, 1 рез.). Управление питательными насосами котлов предусмотрено от котлового шкафа. Снабжение котла питательной водой выполнено из двух параллельных атмосферных деаэрационных модулей производительностью 15 м³/ч, полезным объемом емкости – 8 м³/ч каждый (2x15/8). Деаэрационный модуль обеспечивает удаление растворенного кислорода из питательной воды методом термической дегазации.

Исходная вода поступает из водопроводной сети предприятия в котельную с давлением 0,5-1,15 бар. Для повышения давления исходной водопроводной воды для технологических нужд котельной на входе устанавливаются повысительные насосы (1 раб. + 1 рез). Автоматическое управление переключения насосов предусмотрено в шкафу управления. После повышения давления исходная вода распределяется на пожарные гидранты и на технологические нужды. Учет воды на технологические нужды выполнен турбинным расходомером с импульсным выходом с выводом

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

277/22-ИОС4.1-ТЧ

Лист

на узел учета тепла и теплоносителя. После учета, вода поступает на установку химводоподготовки.

Установка ХВО состоит из 2-х ступеней Na-катионирования. После 2-х ступеней водоподготовки вода поступает на теплообменник сепаратора непрерывной продувки нагреваясь поступает на теплообменник охладителя-выпара и далее в деаэрационный модуль. Поддержание уровня воды в деаэрационном модуле выполнено клапаном с электроприводом по колонковому уровнемеру. Возврат конденсата ($t=70-88^{\circ}\text{C}$) от потребителя выполнен в станцию сбора конденсата с расходным баком емкостью 10м^3 откуда после дополнительной обработки химическим реагентом конденсат подается в деаэрационную колонку. Конденсат от теплообменников охладителей выпара ($t=95-105^{\circ}\text{C}$) и конденсат от паровых коллекторов ($t=125-140^{\circ}\text{C}$) поступает в корпус деаэратора под уровень воды.

Из деаэрационного модуля котловыми питательными насосами (для каждого котла 1 раб. +1 рез.) питательная вода подается в котлы. Регулирование температуры перегрева пара, отдаваемого потребителю, выполняет 3-х ходовой клапан на паровой линии от котла. Пар, сгенерированный котлом, поступает на пароперегреватель, где нагреваясь, через трехходовой клапан поступает в распределительный коллектор. Регулирование температуры пара на отметке $185-210^{\circ}\text{C}$ выполнено путем подмеса насыщенного пара, к перегретому. Поддержание давления в распределительном коллекторе потребителя выполнено по датчику давления путем поочередного включения котлов в каскаде. Котлы включаются по сигналу от щита каскадного управления.

Из распределительного коллектора 10бар перегретый пар подается потребителю. На входе в тепловых пунктах (ТП) потребителей пара устанавливаются редукторы давления пара для поддержания заданного давления пара 2 бара . В каждом ТП устанавливается станция сбора конденсата, работающая в автоматическом режиме по уровню заполнения емкости сбора.

На котле предусмотрена непрерывная продувка (тр-д Т92) по датчику соледержания котла (управление от котлового щита). Сброс котловой воды непрерывной продувки поступает в сепаратор непрерывной продувки, далее отсепарированный пар поступает в деаэрационный модуль, а сконденсировавшаяся вода, охлаждаясь в теплообменнике поступает в смешивающий охладитель.

Поддержание температуры в смешивающем охладителе на уровне 40°C выполнено путем дозирования холодной воды через клапан по датчику температуры.

При аварийном сливе оборудования, вода, с температурой выше 40°C может поступать в колодец охладитель. Что бы этого не допустить и расхолодить воду, предусмотрена подача холодной воды через 2-ходовой клапан по датчику температуры в колодце.

Условно чистые сливы поступают в канализацию. Отведение стоков от ХВО, теплообменников и насосов предусмотрено в безнапорную канализацию (Т96). Трубопроводы Т96 для слива от теп-

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	277/22-ИОС4.1-ТЧ	Лист

лообменников и узлов учета проложены под площадкой на отм. +2,500 +2,900. Слив конденсата с котлов предусмотрен в дренажный трубопровод Т96.

Отвод продуктов сгорания

Для отвода дымовых газов от паровых котлов предусмотрена дымовая труба, которая состоит из трех газоотводящих стволов, с внутренним диаметром Ø800мм индивидуальных для каждого котла. Дымовые стволы и горизонтальные участки дымоходов выполнены из двухслойных модульных дымоходов фирмы "МСК-Дымоходы». Внутренний слой таких модулей выполнен из коррозионностойкой тонколистовой стали. Толщина негорючей теплоизоляции из минерального утеплителя не менее 30мм. Дымоходы крепятся к опорной мачте с раскосами и распорками. Такая металлоконструкция образует жесткую пространственную вертикальную ферму, установленную на отдельном от здания котельной фундаменте. Высота дымовой трубы - 20м. Высота прокладки горизонтальных дымоходов +5.000м.

В вертикальных газоотводящих стволах предусмотрены смотровые люки, отводы конденсата. Все конструкции запроектированы в соответствии с требованиями гл. СП 43.13330.2012 Сооружения промышленных предприятий, раздел Дымовые трубы; гл. СП 16.13330.2011 Стальные конструкции; СП 89.13330.2012 "СНиП-35-76 Котельные установки".

Предусмотрена дневная маркировка дымовых труб. Вертикальные газоотводящие стволы имеют 3 чередующиеся полосы красного цвета RAL3000 длиной 2м. Предусматривается установка сигнальных огней.

Система вентиляции

Помещение котельной оборудовано системой приточно-вытяжной вентиляции с естественно-механическим побуждением из расчета: вытяжка - в объеме трехкратного воздухообмена помещения в час, приток - в объеме вытяжки и необходимого для сжигания газа количества воздуха. В зимний период приточная вентиляция обеспечивается тремя приточными решетками, одна из которых оборудована воздушным клапаном с электроприводом и периметральным обогревом. Вытяжная вентиляция осуществляется с помощью устанавливаемых дефлекторов в кол-ве 2-х штук.

В летний период для компенсации теплоизбытков дополнительно используется одна приточная решетка, оборудованная воздушным клапаном с электроприводом и периметральным обогревом. Для вытяжки дополнительно предусматривается вытяжной крышный вентилятор. Открытие клапана решетки и включение вытяжного вентилятора осуществляется по датчику температур, при достижении температуры воздуха в помещении котельной 30оС.

Система отопления.

Отопление проектируемого объекта выполнено в соответствии с техническими условиями на присоединение к сетям теплоснабжения

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

277/22-ИОС4.1-ТЧ

Лист

Точкой подключения принята тепловую камеру ТК-48А

Температурный график работы тепловых сетей: 95-75 С

Проектом предусмотрено устройство ИТП в здании паровой котельной с организацией узлов технического учета теплоснабжения.

Источником теплоснабжения является ЦТП-3.

Рабочее давление $P_1 = 5,5$ атм.; $P_2 = 5,3$ атм.

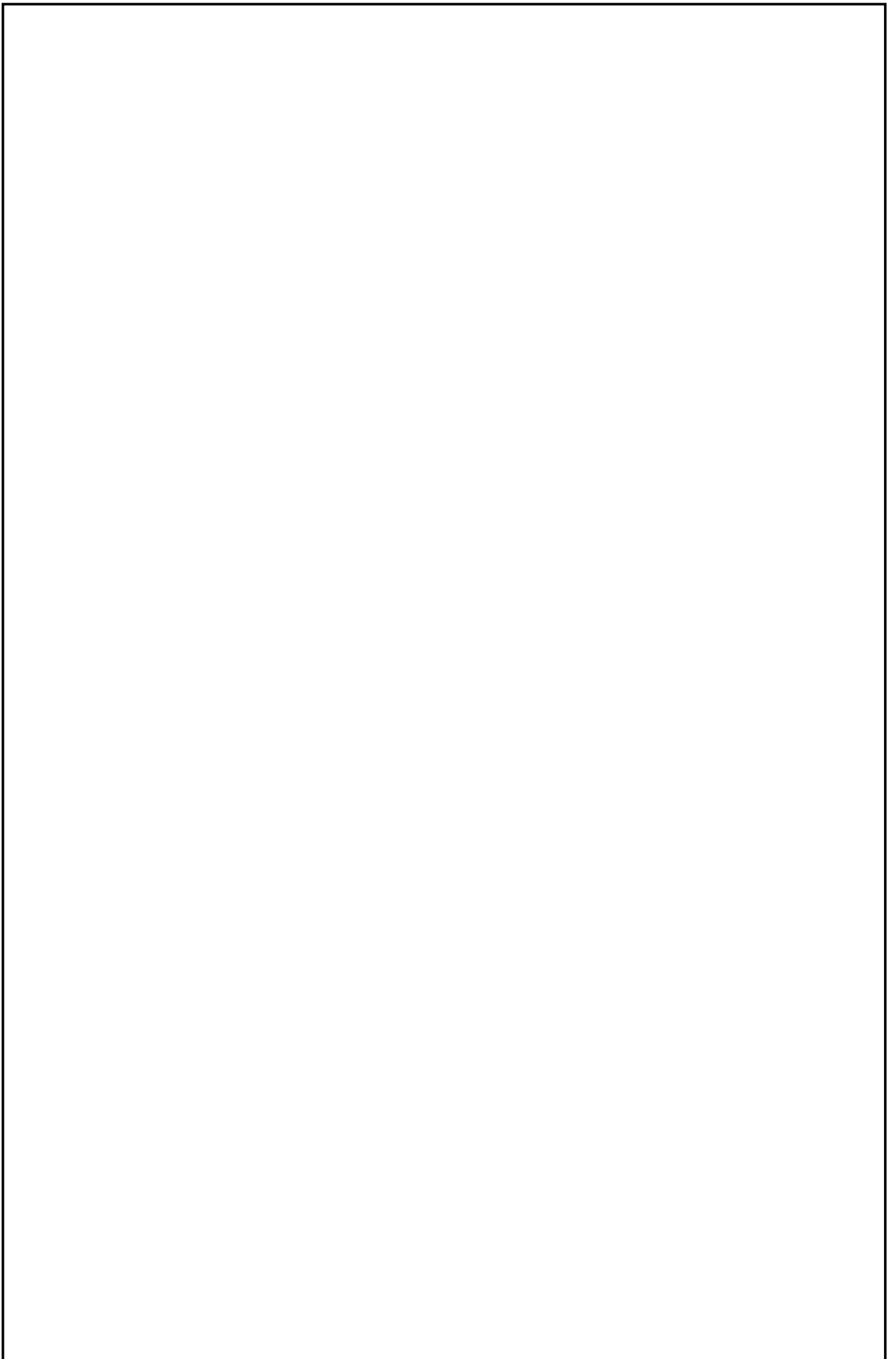
Трубы и фасонные изделия (отводы, переходы и т.д.), для подземной прокладки, для теплоснабжения приняты стальные ГОСТ 10704-91 с тепловой изоляцией из пенополиуретана ГОСТ 30732-2006.

В верхних и нижних точках предусмотрена спускная арматура.

Проектом предусмотрено устройство внутрикорпусной системы теплоснабжения (с установкой биметаллических приборов отопления). Для системы теплоснабжения диаметра до 50мм, включительно, использовать трубы ГОСТ 3262-75, диаметра больше 50мм трубы ГОСТ 10704-91.

В качестве источника ГВС использованы электрические водонагреватели.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	



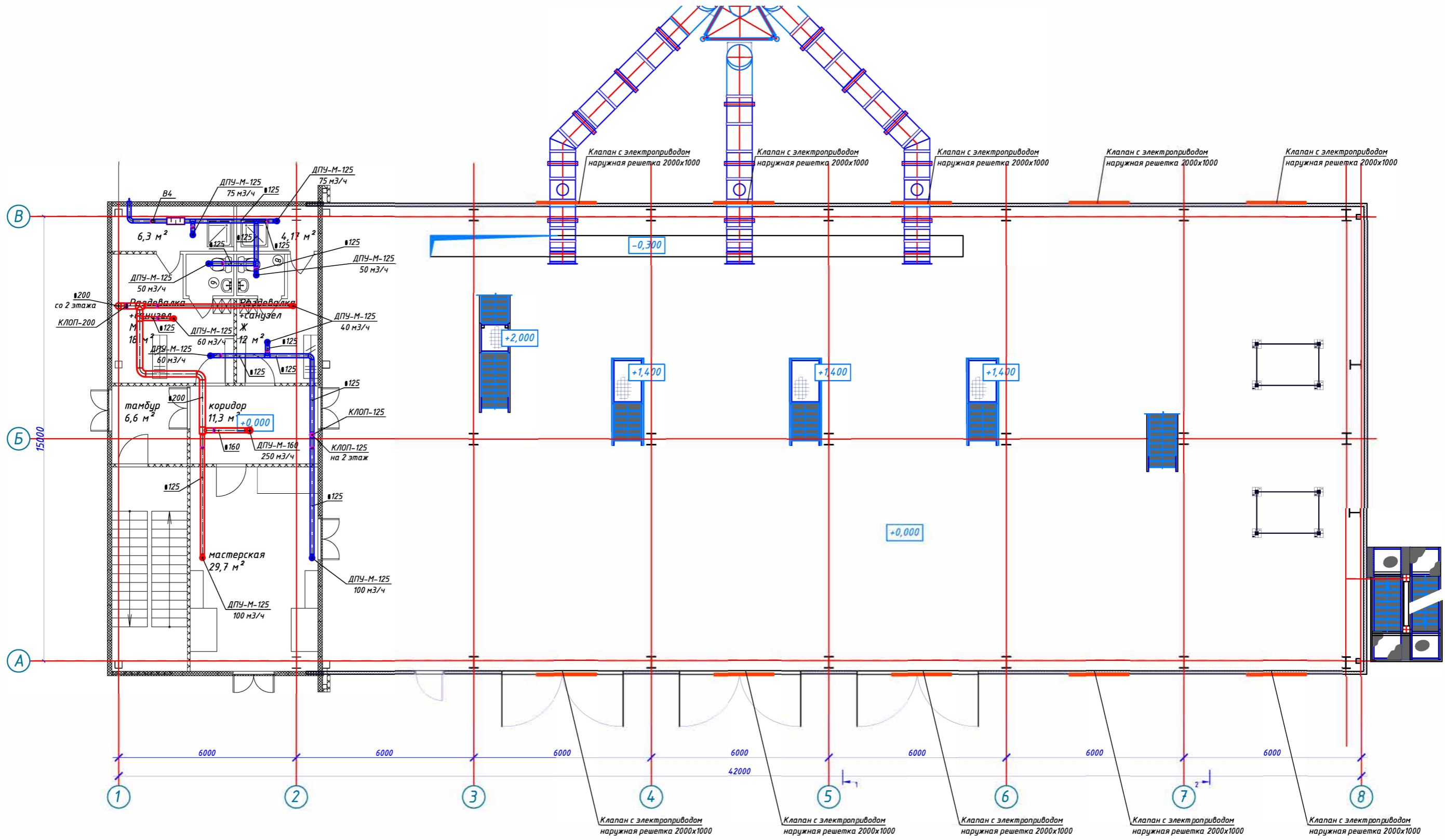
ХАРАКТЕРИСТИКА ОТОПИТЕЛЬНО-ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения, технологического оборудования	Тип установки, агрегата	Вентилятор						Электродвигатель				Воздухонагреватель					Примечание			
				Тип исполнения по взрывозащите	№	схема исполнения	положение	L, м.куб./ч	P, Па	n, об/мин	Тип, исполнение по взрывозащите	U, В	N, кВт	n, об/мин	Тип	№	Кол.	Температура нагрева, °C		Расход теплоты, кВт	ΔP, Па	
																		от				до
П1	1	Зал котельной	AIRMED-M20L/K1/P1/N2.2/V10.P63.R-7,5x15/P1	-	-	-	-	25000	243	1855	AIP132S4	-	7,5	1855	WTR	-	1	-30	12	76,3	-	
П2	1	Зал котельной	AIRMED-M20L/K1/P1/N2.2/V10.P63.R-7,5x15/P1	-	-	-	-	25000	243	1855	AIP132S4	-	7,5	1855	WTR	-	1	-30	12	76,3	-	
П3	1	Общеобменная АБК	VR 50-30/25.4D	-	-	-	-	710	300	1461	VR	-	0,94	1461	w	-	1	-30	22	12,34	-	
B1	1	Зал котельной	OCA-E260-090-A60-B-00220/6-92	-	-	-	-	30333	66	940	4BP100L6Y2	-	2,2	940	-	-	-	-	-	-	-	
B2	1	Зал котельной	OCA-E260-090-A60-B-00220/6-92	-	-	-	-	30333	66	940	4BP100L6Y2	-	2,2	940	-	-	-	-	-	-	-	
B3	1	Общеобменная АБК	KVR 250/1	-	-	-	-	410	300	-	-	-	0,23	2500	-	-	-	-	-	-	-	
B4	1	с/у 1 этаж	KVR 160/1	-	-	-	-	250	120	-	-	-	0,105	2550	-	-	-	-	-	-	-	
B5	1	с/у 2 этаж	KVR 100/1	-	-	-	-	50	100	-	-	-	0,06	2450	-	-	-	-	-	-	-	
A1-A3	3	Зал котельной	ABO-52					3300					0,16					-30	17	19,6		

Согласовано

Инд. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

277/122-ИОС4.1.-ГЧ				
«Строительство паровой котельной с устройством наружных трубопроводов газоснабжения, пароснабжения»				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разраб.	Климко		Климко	
Проверил				
Паровая котельная			Стадия	Лист
			П	1
Вентиляция. Характеристика			ООО "АЛЬФА КОНСТРАКТ"	
ГИП	Анников			



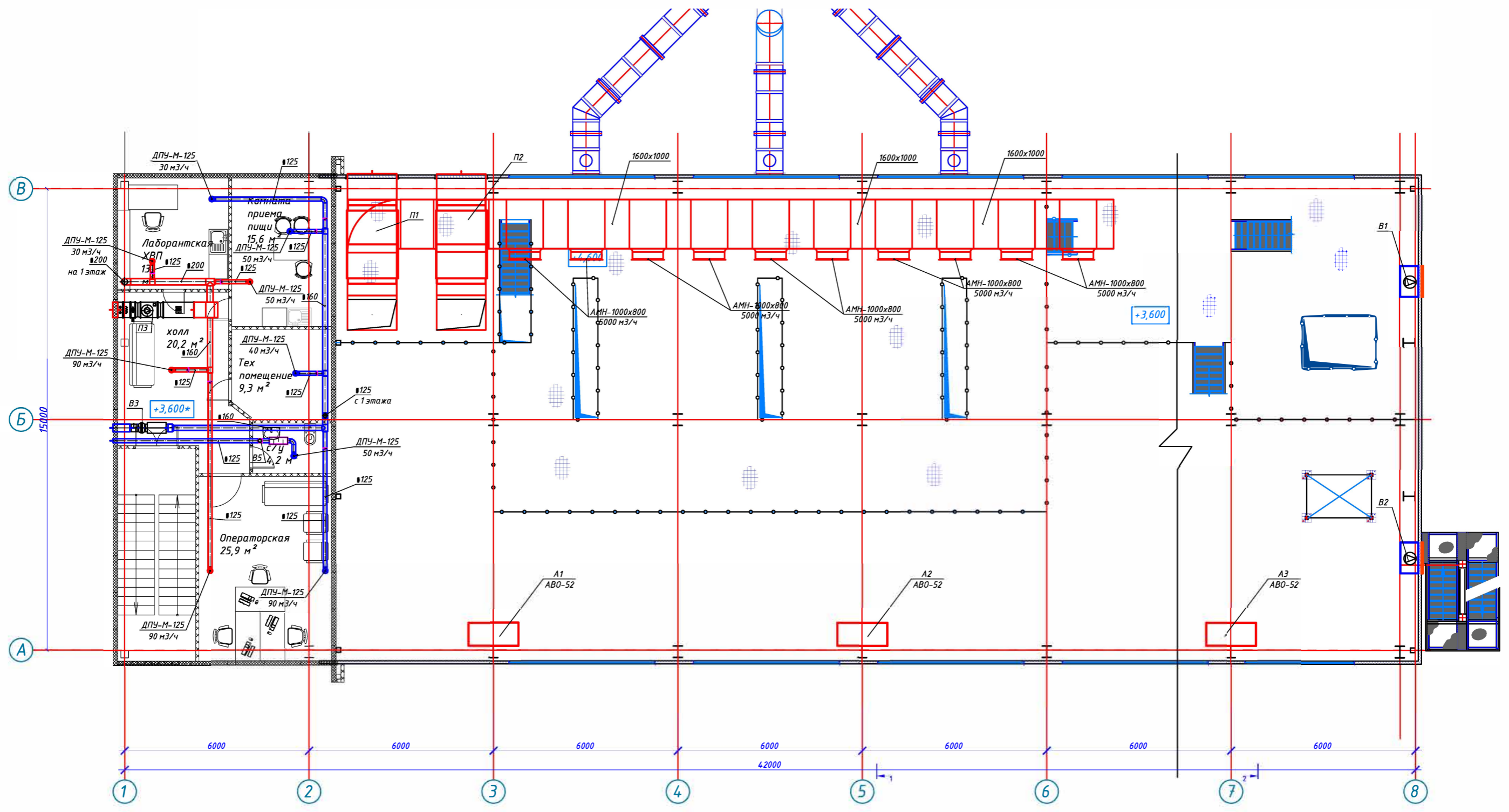
Согласовано

Инд. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

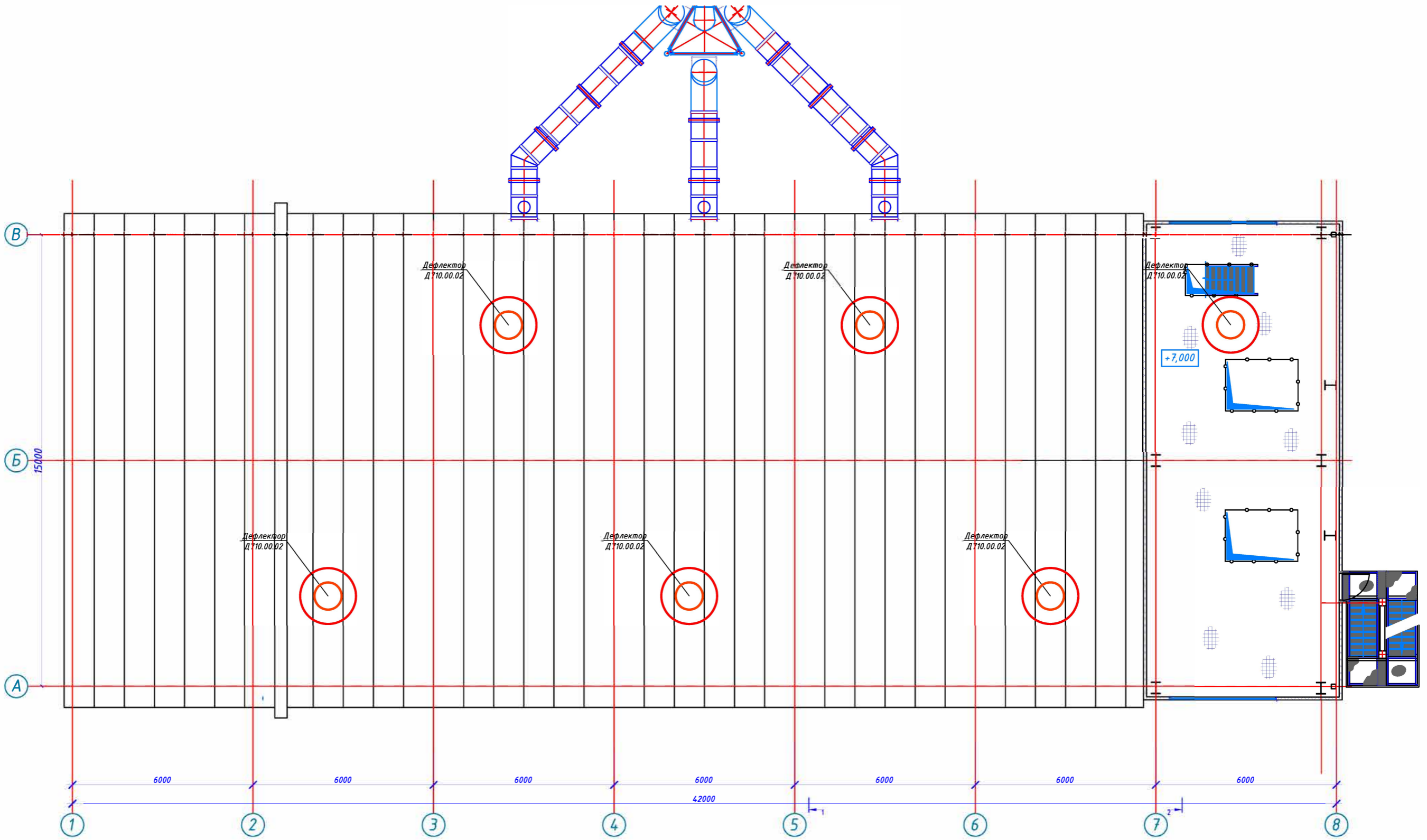
				277/122-ИОС4.1.-ГЧ				
				«Строительство паровой котельной с устройством наружных трубопроводов газоснабжения, пароснабжения»				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Паровая котельная	Стадия	Лист	Листов
		Климко	Климко			П	2	
				Вентиляция. План на отметке 0,000			ООО "АЛЬФА КОНСТРАКТ"	
ГИП	Анников							Формат А3

Согласовано

Инд. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №



				277/122-ИОС4.1.-ГЧ				
				«Строительство паровой котельной с устройством наружных трубопроводов газоснабжения, пароснабжения»				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Паровая котельная	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Климко	Климко				П	3	
Проверил					Вентиляция. План на отметке +5,000	ООО "АЛЬФА КОНСТРАКТ"		
ГИП	Анников							



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

				277/122-ИОС4.1.-ГЧ				
				«Строительство паровой котельной с устройством наружных трубопроводов газоснабжения, пароснабжения»				
Изм.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	Паровая котельная	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Климко	Климко			П	4	
Проверил					Вентиляция. План кровли	000 "АЛЬФА КОНСТРАКТ"		
ГИП		Анников	<i>Анников</i>					