

Закрытое акционерное общество «БЭМ-Электроникс»

АО «Мурманэнергосбыт»

Котельная ЗАТО г. Заозёрск, ул. Колышкина

**Техническое перевооружение мазутного хозяйства
котельной в связи с переводом на мазут М100**

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»

АЭ 366-2019-ИОС4

Том 4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

2019

Закрытое акционерное общество «БЭМ-Электроникс»

АО «Мурманэнергосбыт»

Котельная ЗА ТО г. Заозёрск, ул. Колышкина

**Техническое перевооружение мазутного хозяйства
котельной в связи с переводом на мазут М100**

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»

АЭ 366-2019-ИОС4

Том 4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Директор

Главный инженер проекта



Л. А. Карпова

Г.Г. Ким

2019

Взам. Инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

										2	
Обозначение					Наименование					Примечание (страница)	
АЭ 366-2019-СП					Состав проектной документации					3-4	
АЭ 366-2019-ИОС4					Текстовая часть						
					Перечень исполнителей					5	
					Гарантийная запись					6	
					1. Основание для разработки проекта					7	
					1.1 Введение					7	
					1.2 Состав проектируемого объекта					7	
					1.3 Наименование заказчика объекта					7	
					1.4 Местонахождение проектируемого объекта					7	
					2 НТД					8	
					3 Отопление, вентиляция и кондиционирование, тепловые сети					9	
					3.1 Сведения о климатических и метрологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха						
					3.2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции					9	
					3.3 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений					9	
					3.3.1 Отопление и теплоснабжение					9	
					3.3.2 Вентиляция					9	
					3.4 Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию на производственные и другие нужды					11	
					3.5 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов					12	

Подпись и дата		Взам. Инв. №	

Обозначение	Наименование	Примечание (страница)
	3.6 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем	12
	3.7 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества	12
	3.8 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	14
	3.9 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях	14
	Графическая часть	
АЭ 366-2019-ИОС4.1	План на отм. 0,000; -0,500. Разрез 1-1	16
АЭ 366-2019-ИОС4.2	Схемы систем П1, П2	17
АЭ 366-2019-ИОС4.3	Схема системы В1	18
АЭ 366-2019-ИОС4.4	Схемы систем В2, В4	19
АЭ 366-2019-ИОС4.5	Схемы систем В3, ПЕ1-ПЕ2	20
АЭ 366-2019-ИОС4.6	Схема системы теплоснабжения. Узел 1	21
АЭ 366-2019-ИОС4.7	Узел управления	22
АЭ 366-2019-ИОС4.8	Схема системы отопления	23
АЭ 366-2019-ИОС4.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	24-29

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инов. №

Изм.	Код Уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

АЭ 366-2019-ИОС4 С



Лист




2

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
		<u>Проектная документация</u>	
1	АЭ 366-2019-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	АЭ 366-2019-КР	Раздел 4. Конструктивные и объемно-	
		планировочные решения	
	АЭ 366-2019-ИОС	Раздел 5. Сведения об инженерном	
		оборудовании, о сетях инженерно-	
		технического обеспечения, перечень	
		инженерно-технических мероприятий,	
		содержание технологических решений	
3	АЭ 366-2019-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения	
4	АЭ 366-2019-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5	АЭ 366-2019-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи	
6	АЭ 366-2019-ИОС7	Подраздел 7. Технологические решения	
7	АЭ 366-2019-ИОС8	Подраздел 8. Автоматизация	
8	АЭ 366-2019-ПБ	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9	АЭ 366-2019-СМ	Раздел 11. Смета на строительство объекта	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №						
Инв. № подл.</								

В РАЗРАБОТКЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
ТОМА 4 ПРИНИМАЛИ УЧАСТИЕ:

Должность	Ф.И.О.	Подпись
Главный инженер проекта	Ким Галина Григорьевна	
Главный инженер проекта	Потапова Наталья Александровна	

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. Инв. №							
							АЭ 366-2019-ИОС4			
	Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
	Разраб.		Потапова			05.19	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	Стадия	Лист	Листов
	.							П	1	12
Н. контр.		Потапова			05.19	ЗАО «БЭМ-Электроникс» г. Бийск				
ГИП		Ким			05.19					

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям промышленной безопасности опасных промышленных объектов в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, охраны окружающей среды, экологической, пожарной безопасности, а также требованиям государственных стандартов, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектной документацией мероприятий.

Главный инженер проекта



Ким Г.Г.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. Инв. №				
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	АЭ 366-2019-ИОС4				
						Лист				
						2				

1. Основание для разработки проекта

1.1 Введение

Проектная документация «АО «МЭС». Котельная ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина. Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100» разработана на основании договора подряда № 73-19-290 от 04.03.2019 г., заключенного между АО «МЭС» и ЗАО "БЭМ-Электроникс".

1.2 Состав проектируемого объекта

Проектом предусматривается техническое перевооружение мазутного хозяйства для перевода котельной на работу с мазута флотского Ф5 на мазут топочный М100 с целью снижения затрат на поставку топливно-энергетических ресурсов.

Техническое перевооружение решает следующие задачи:

1) разработка энергоэффективной принципиальной схемы мазутного хозяйства котельной для обеспечения подготовки топлива к сжиганию в котлах и требуемых параметров перед форсунками отдельно для групп паровых и водогрейных котлов, рециркуляции мазута от котлов в существующие резервуары хранения мазута;

2) замена технологического оборудования в пределах границ проектирования;

3) замена существующей подземной приемной емкости на новую, оборудованную паровыми регистрами для подогрева мазута при сливе из автоцистерны;

4) поддержание режима хранения мазута в существующих резервуарах системой циркуляционного подогрева;

5) размещение приемка для сбора замазученной воды и протечек мазута, откачка дренажным насосом в подземную емкость для сбора замазученных стоков;

6) сбор конденсата и возврат его в котельную для дальнейшего использования в тепловой схеме;

7) демонтаж оборудования в мазутонасосной;

8) размещение тепломеханического, силового оборудования и КИПиА.

1.3 Наименование заказчика объекта

Акционерное общество «Мурманэнергосбыт» (АО «МЭС»).

Почтовый адрес: 183034, г. Мурманск, ул. Свердлова, 39, корп.1.

1.4 Характеристика местоположения объекта проектирования

Место нахождения проектируемого объекта: 184310, Мурманская обл., ЗАТО г. Заозерск, ул. Колышкина.

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.Уч.	Лист	№дож	Подпись	Дата

АЭ 366-2019-ИОС4

Лист

3

2 НТД

Проектная документация выполнена с учетом требований:

- СП 60.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП 89.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП II-35-76 «Котельные установки. Нормы проектирования»;
- СП 131.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* «Строительная климатология»;
- СП 73.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы зданий»;
- СанПиН 2.2.4.548-96. 2.2.4. "Физические факторы производственной среды. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы" (утв. Постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 01.10.1996 N 21).

3 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

3.1 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха

Климатологические параметры приняты по СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» для ЗАТО г.Заозерск:

- температура наружного воздуха для зимнего периода – (-30⁰С);
- температура наружного воздуха для летнего периода – (+16⁰С);
- продолжительность отопительного периода – 275 дня;
- среднее барометрическое давление - 1004 гПа.

Направление господствующих ветров:

- холодный период года южное
- теплый период года северное

Скорость ветра:

- холодный период года - 5,6 м/с
- теплый период года - 5,3 м/с.

3.2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции

Теплоснабжение мазутонасосной осуществляется от тепловых сетей котельной. Точка подключения к тепловой сети – ввод в здание мазутонасосной Т1, Т2 Ø89х3,0 мм, расположенный на оси 11 и между осями Г-Д.

Теплоноситель: горячая вода с параметрами: Т1=95 °С, Т2=70 °С.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	- теплый период года						северное		
			Скорость ветра:								
			- холодный период года - 5,6 м/с								
- теплый период года - 5,3 м/с.											
3.2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции											
Теплоснабжение мазутонасосной осуществляется от тепловых сетей котельной. Точка подключения к тепловой сети – ввод в здание мазутонасосной Т1, Т2 Ø89х3,0 мм, расположенный на оси 11 и между осями Г-Д.											
Теплоноситель: горячая вода с параметрами: Т1=95 °С, Т2=70 °С.											
						АЭ 366-2019-ИОС4					Лист
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№дож	Подпись	Дата						4

3.3 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению и вентиляции

3.3.1 Отопление и теплоснабжение

Внутренняя температура в помещениях мазутонасосной: +13⁰С.

Отопление в помещениях мазутонасосной осуществляется за счет тепла, выделяющегося при работе технологического оборудования, и подачи подогретого приточного воздуха вентиляционными системами П1, П2.

В помещении венткамер на отм. 0,000 м мазутонасосной предусмотрено устройство узла управления, оборудованного прибором учета и регулятором давления прямого действия, запорной арматурой и контрольно-измерительными приборами.

Проектом предусмотрено водяное отопление стальными гладкотрубными регистрами. Каждый регистр оборудован отключающей арматурой. В помещениях операторской и ГРЩ отключающая и спускная арматура расположены за пределами помещений. Трубопроводы системы отопления приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и проложены открыто по строительным конструкциям здания.

В верхних точках систем отопления и теплоснабжения предусмотрены воздухооборники и арматура для удаления воздуха, автоматические воздухоотводчики, в нижних точках – арматура для слива.

Трубопроводы системы теплоснабжения приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы проложены открыто по строительным конструкциям здания.

3.3.2 Вентиляция

Вентиляция помещений мазутонасосной запроектирована приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмен в технологическом помещении мазутонасосной принят десятикратный согласно требований СП 89.13330.2016. Воздухообмен так же рассчитан на ассимиляцию тепла, выделяющегося от технологического оборудования.

Воздушно-тепловой баланс помещений мазутонасосной представлен в таблице 1.

Таблица 1 - Воздушно-тепловой баланс помещений мазутонасосной

Период года	Объем помещений, тыс. м ³	Внутренняя температура воздуха, °С			Тепло потери, ккал/ч	Тепло избытки, ккал/ч	Вытяжка, тыс. кг/ч	Приток, тыс. кг/ч
		В рабочей зоне	В верхней зоне	В средней зоне				
Холодный	2,87	+13	+18	+15	47,41	25,94	22,96	23,34
Переходный	2,87	+15	+18,5	+17	5,51	38,84	22,81	22,41
Теплый	2,87	+20	+28,1	+24	-	31,01	22,34	22,76

Взам. Инв. №		Воздушно-тепловой баланс помещений мазутонасосной представлен в таблице 1.									
Подпись и дата		Таблица 1 - Воздушно-тепловой баланс помещений мазутонасосной									
Инв. № подл.		Период года		Объем помещен ий, тыс. м3	Внутренняя температура воздуха, °C			Тепло потери, ккал/ч	Тепло избытки, ккал/ч	Вытяжка, тыс. кг/ч	Приток, тыс. кг/ч
					В рабочей зоне	В верхней зоне	В средней зоне				
		Холодный	2,87	+13	+18	+15	47,41	25,94	22,96	23,34	
		Переходный	2,87	+15	+18,5	+17	5,51	38,84	22,81	22,41	
		Теплый	2,87	+20	+28,1	+24	-	31,01	22,34	22,76	

Изм.	Коп. Уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Взам. Инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.			

Во вспомогательных помещениях вентиляция принята в соответствии с нормами, действующими для данного вида помещений:

- в операторской и ГРЩ (электрощитовой) системами приточной вентиляции обеспечивается подпор приточным воздухом в объеме 5-ти кратностей;
- в лаборатории вентиляция обеспечивает приток в объеме 8,5 кратностей и вытяжку в объеме 10-ти кратностей.

Подача приточного воздуха в помещения мазутонасосной осуществляется круглогодично системами общеобменной приточной вентиляции П1, П2. Предусмотрена воздухозаборная шахта в осях Г-Д*; 8-9 с жалюзийными решетками 1000х1000 мм на высоте от 2,100 м и гермодверь Ду 1,25х0,5 по типу 5.904-4.

Воздух подается в рабочую зону регулируемые решетки типа РСГ, во вспомогательные помещения - регулируемые решетки типа Р.

Системы приточной вентиляции П1, П2 оборудованы приточными установками KLG130 российской фирмы «ТАЙРА».

В состав установки входят:

- воздушный клапан;
- фильтр;
- калорифер;
- 2 вентилятора (один рабочий, один резервный, со 100% производительностью каждый) с регулятором числа оборотов;
- гибкие вставки;
- рама основания;
- вспомогательные секции;
- система автоматики СА-3;
- водо-смесительный узел УРТ-2-40-Ш-8.6-25/70.

Системами вытяжной общеобменной вентиляции В1, В2 предусмотрено круглогодичное удаление воздуха из технологического помещения мазутонасосной.

Системы В1, В2 оборудованы каждая двумя вентиляторами во взрывозащищенном исполнении (один рабочий, один резервный, со 100% производительностью каждый).

Удаление воздуха из технологического помещения мазутонасосной организовано согласно требований СП 89.13330.2016: 2/3 требуемого воздухообмена удаляется из нижней зоны, 1/3 - из верхней.

Воздухоприемные отверстия предусмотрены:

- в нижней зоне на уровне 0,3 метра от пола до низа воздухоприемных отверстий;
- в верхней зоне на уровне не ниже 0,4 метра от перекрытия до верха воздухоприемных отверстий.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	круглогодичное удаление воздуха из технологического помещения мазутонасосной.						
			Системы В1, В2 оборудованы каждая двумя вентиляторами во взрывозащищенном исполнении (один рабочий, один резервный, со 100% производительностью каждый).						
			Удаление воздуха из технологического помещения мазутонасосной организовано согласно требований СП 89.13330.2016: 2/3 требуемого воздухообмена удаляется из нижней зоны, 1/3 - из верхней.						
Воздухоприемные отверстия предусмотрены:									
- в нижней зоне на уровне 0,3 метра от пола до низа воздухоприемных отверстий;									
- в верхней зоне на уровне не ниже 0,4 метра от перекрытия до верха воздухоприемных									
отверстий.									
						АЭ 366-2019-ИОС4			Лист
									6
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№дож	Подпись	Дата				

						АЭ 366-2019-ИОС4	Лист
							7
Изм.	Кол.Уч.	Лист	№доку	Подпись	Дата		

3.5 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов

Размещение воздухозаборных решеток приточных системы и выбросных отверстий вытяжных систем выбрано с учетом требований СП 60.13330.2012.

Воздуховоды приточно-вытяжных систем изготавливаются из тонколистовой оцинкованной стали, толщиной в соответствии с требованиями СП 60.13330.2012.

3.6 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем

Сети воздухопроводов круглого сечения диаметром Ø630 мм, с минимальным количеством поворотов и с наименьшей протяженностью проложены вдоль стен помещений мазутонасосной на высоте:

+3,800 м (система П1); +3,000 м (система П2);
+4,400 м (система В1); +4,600 м (система В2); +3,700 м (система В3).

Предусмотрены крепления воздухопроводов на подвесках к балкам кровли, а также на кронштейнах и опорах.

Приточный воздух подается из решеток приточно-вытяжных с горизонтальными пластинами и блоком регулирования воздуха цилиндрических РС-ГЦ/Б/Д625х225 в свободные от оборудования зоны помещений мазутонасосной:

- на отм. +3,800 м в осях 1-4; А-Д от системы П1;
- на отм.+3,000 м в осях 6-11; А-Д от системы П2.

Для измерения параметров воздушной среды в стенках воздуховодов предусмотрены лючки и гильзы.

Для монтажной регулировки количества воздуха в опусках вентиляционных воздуховодов устанавливаются диафрагмы.

3.7 Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества

Проектом технического перевооружения мазутного хозяйства котельной ЗАТО г. Заозерск в связи с переводом работы котельной с мазута Ф5 на мазут М100 предусмотрена установка технологического оборудования, работающего на жидком топливе - мазут марки М100.

В соответствии с ГОСТ 12.1.044 мазут представляет собой горючую жидкость с температурой самовоспламенения 350 °С, температурными пределами распространения пламени 91–155 °С. Взрывоопасная концентрация паров мазута в смеси с воздухом составляет: нижний предел — 1,4 %, верхний — 8 %. При работе с ним не допускается использование инструментов, дающих искру при ударе.

Ввиду повышенной вязкости и плотности жидкого топлива М100 по сравнению с Ф5 запроектированы технологические процессы подогрева, перекачивания, фильтрования и

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	Заозерск в связи с переводом работы котельной с мазута Ф5 на мазут М100 предусмотрена установка технологического оборудования, работающего на жидком топливе - мазут марки М100.								
			В соответствии с ГОСТ 12.1.044 мазут представляет собой горючую жидкость с температурой самовоспламенения 350°С, температурными пределами распространения пламени 91–155 °С. Взрывоопасная концентрация паров мазута в смеси с воздухом составляет: нижний предел — 1,4 %, верхний — 8 %. При работе с ним не допускается использование инструментов, дающих искру при ударе.								
			Ввиду повышенной вязкости и плотности жидкого топлива М100 по сравнению с Ф5 запроектированы технологические процессы подогрева, перекачивания, фильтрования и								
Изм.	Коп. Уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	АЭ 366-2019-ИОС4					Лист
											8

3.8 Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Уровень автоматизации и контроля систем выбран в зависимости от технологических требований и экономической целесообразности.

Приточные установки оснащены системой автоматического регулирования СА-3, предусматривающей:

- защиту от коротких замыканий и перегрузок в электрических цепях;
- защиту калорифера от замораживания;
- установку на узле регулирования теплоносителя циркуляционного насоса;
- контроль температуры обратной воды и контроль температуры наружного воздуха и приточного воздуха после калорифера;
- индикацию ситуаций при запыленности фильтра (без остановки приточной установки), при остановке или неисправности вентилятора, при пожаре.

В случае нештатной ситуации происходит автоматическое отключение вентилятора, закрывается воздухозаборный клапан и выдается сигнал «авария». Включение установки предусмотрено после отключения сигнала.

Приборы контроля установлены для измерения температуры и давления воды в подающем трубопроводе тепловой сети.

Датчики контроля и регулирования параметров воздуха размещены в характерных точках в обслуживаемой зоне помещения в местах, где они не подвергаются влиянию нагретых или охлажденных поверхностей и струй приточного воздуха.

3.9 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях

При проектировании предусмотрен комплекс инженерных решений, направленных на предотвращение воздействия на людей дыма и токсичных продуктов, образующихся при пожаре. К таким решениям относится: выбор систем вентиляции в зависимости от категории помещения по взрывной и пожарной безопасности, конструктивные мероприятия, повышенные требования к воздуховодам, оборудованию, его размещению, а также автоматическая блокировка вентиляционной системы с установками пожаротушения и сигнализации.

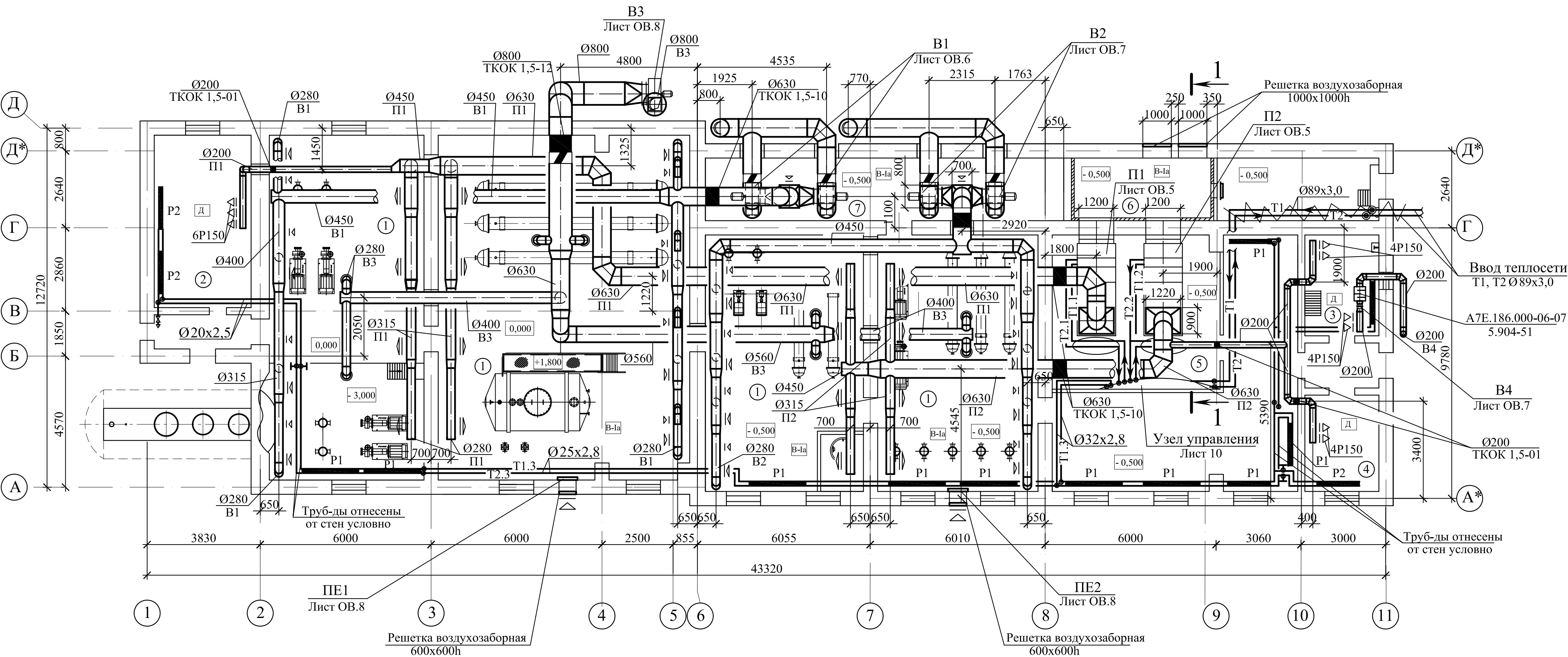
Воздуховоды запроектированы из негорючих материалов.

Установки П1, П2 расположены в помещении приточной камеры.

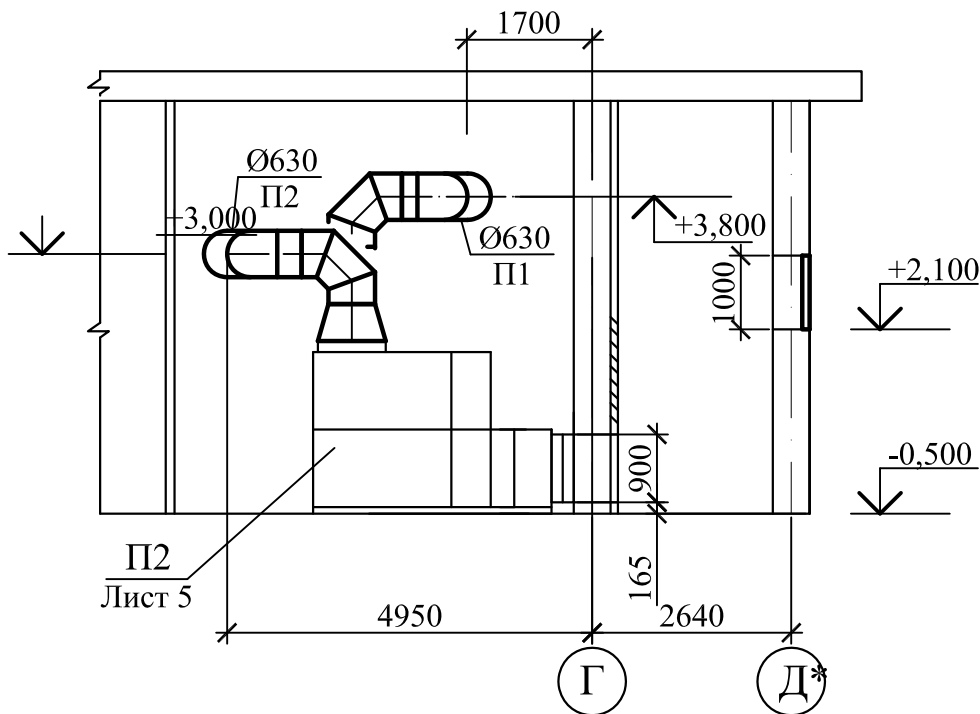
Вытяжные вентиляторы общеобменной вентиляции расположены в помещении венткамеры вытяжных вентиляторов. Вентилятор аварийной вытяжной вентиляции

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	при пожаре. К таким решениям относится: выбор систем вентиляции в зависимости от категории помещения по взрывной и пожарной безопасности, конструктивные мероприятия, повышенные требования к воздуховодам, оборудованию, его размещению, а также автоматическая блокировка вентиляционной системы с установками пожаротушения и сигнализации.						
			Воздуховоды запроектированы из негорючих материалов.						
			Установки П1, П2 расположены в помещении приточной камеры.						
Вытяжные вентиляторы общеобменной вентиляции расположены в помещении венткамеры вытяжных вентиляторов. Вентилятор аварийной вытяжной вентиляции									
<div>АЭ 366-2019-ИОС4</div>									Лист
<div>Изм.Кол.Уч.Лист№ докПодписьДата</div>									11

План на отм. 0,000; -0,500



Разрез 1-1



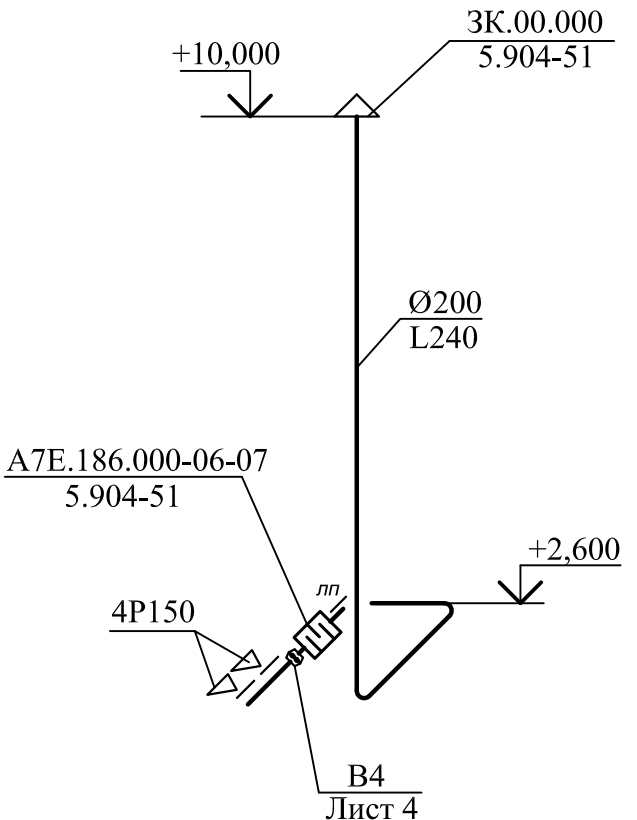
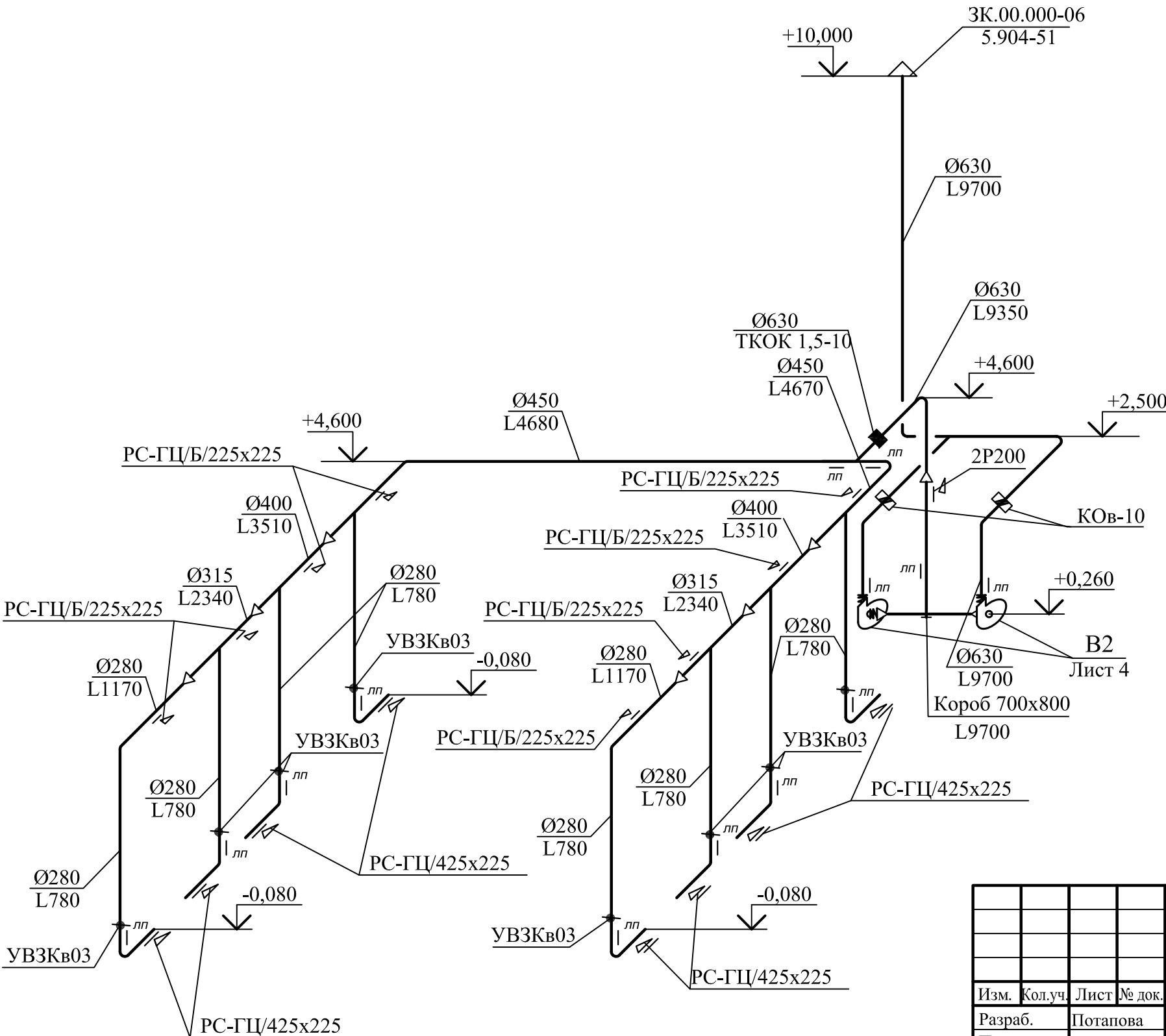
Экспликация помещений

Поз.	Наименование	Площадь м2	Катег. пронз. помещ. по пожар.
1	Технологическое помещение мазутонасосной		В-Ia
2	Операторская		Д
3	Лаборатория		Д
4	Электрощитовая		Д
5	Приточная камера		В-Ia
6	Воздухозаборная шахта		В-Ia
7	Вент.камера вытяжных вентиляторов		В-Ia

АЭ 366-2019-ИОС4.1					
АО "МЭС"					
Котельная ЗАТО г.Заозерск, ул. Колышкина					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Потапова	Мещеряков	05.19		
Пров.					
Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100				Стадия	Лист
				П	1
План на отм. 0,000; -0,500 Разрез 1-1				ЗаО "БЭМ-Электроникс" г. Бийск	
Н.контр.	Потапова	Мещеряков	05.19		
Утв.	Ким	Мещеряков	05.19		

Схема системы В2

Схема системы В4



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




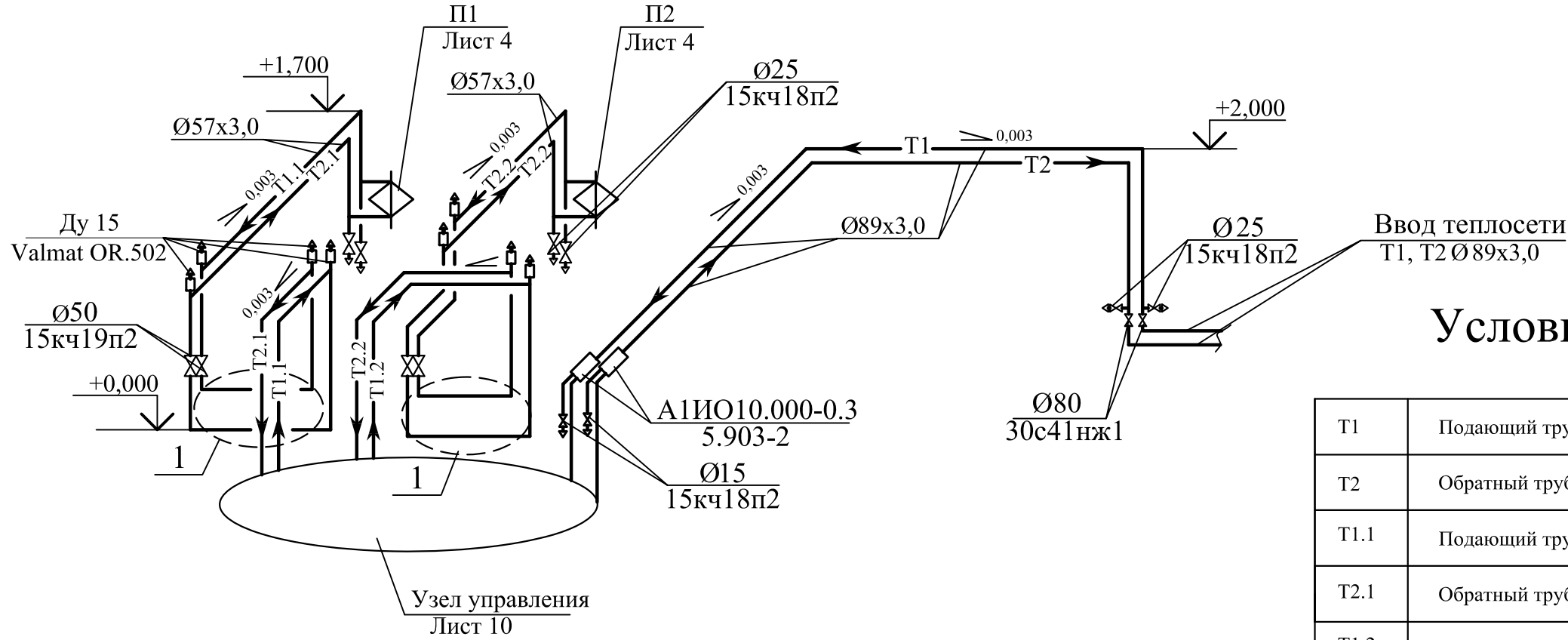
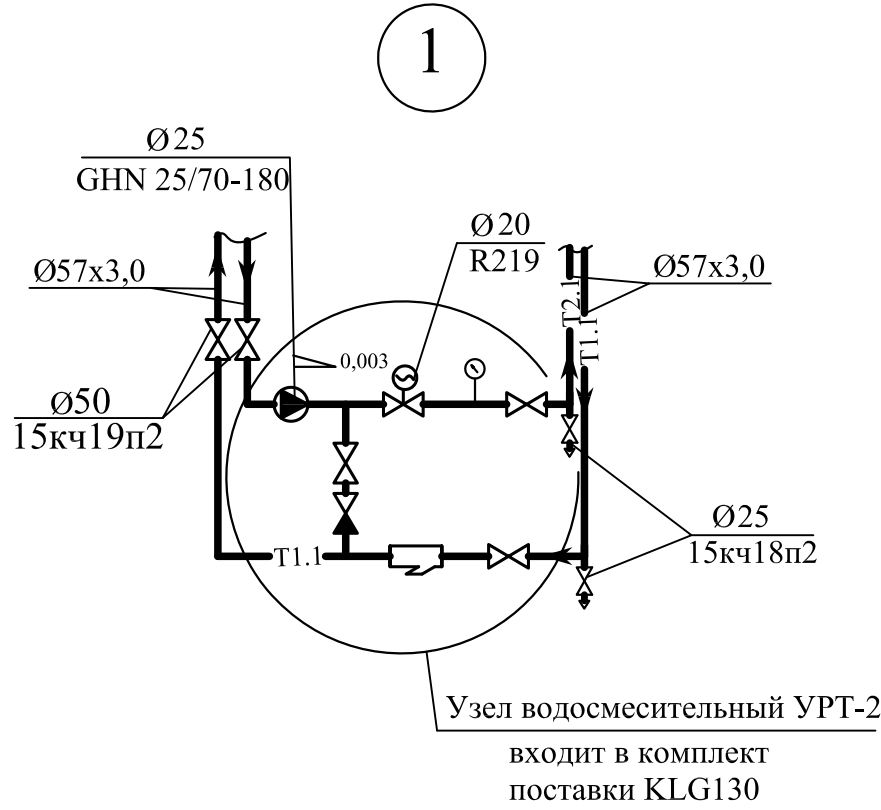
						АЭ 366-2019-ИОС4.4			
						АО "МЭС"			
						Котельная ЗАТО г.Заозерск, ул. Колышкина			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Потапова			05.19		П		1
Пров.									
						Схемы систем В2, В4	ЗАО "БЭМ-Электроникс" г. Бийск		
Н.контр.		Потапова			05.19				
Утв.		Ким			05.19				

Схема системы теплоснабжения



Условные обозначения

T1	Подающий трубопровод системы теплоснабжения узла управления
T2	Обратный трубопровод системы теплоснабжения узла управления
T1.1	Подающий трубопровод системы теплоснабжения установки П1
T2.1	Обратный трубопровод системы теплоснабжения установки П1
T1.2	Подающий трубопровод системы теплоснабжения установки П2
T2.2	Обратный трубопровод системы теплоснабжения установки П2
T1.3	Подающий трубопровод системы отопления
T2.3	Обратный трубопровод системы отопления

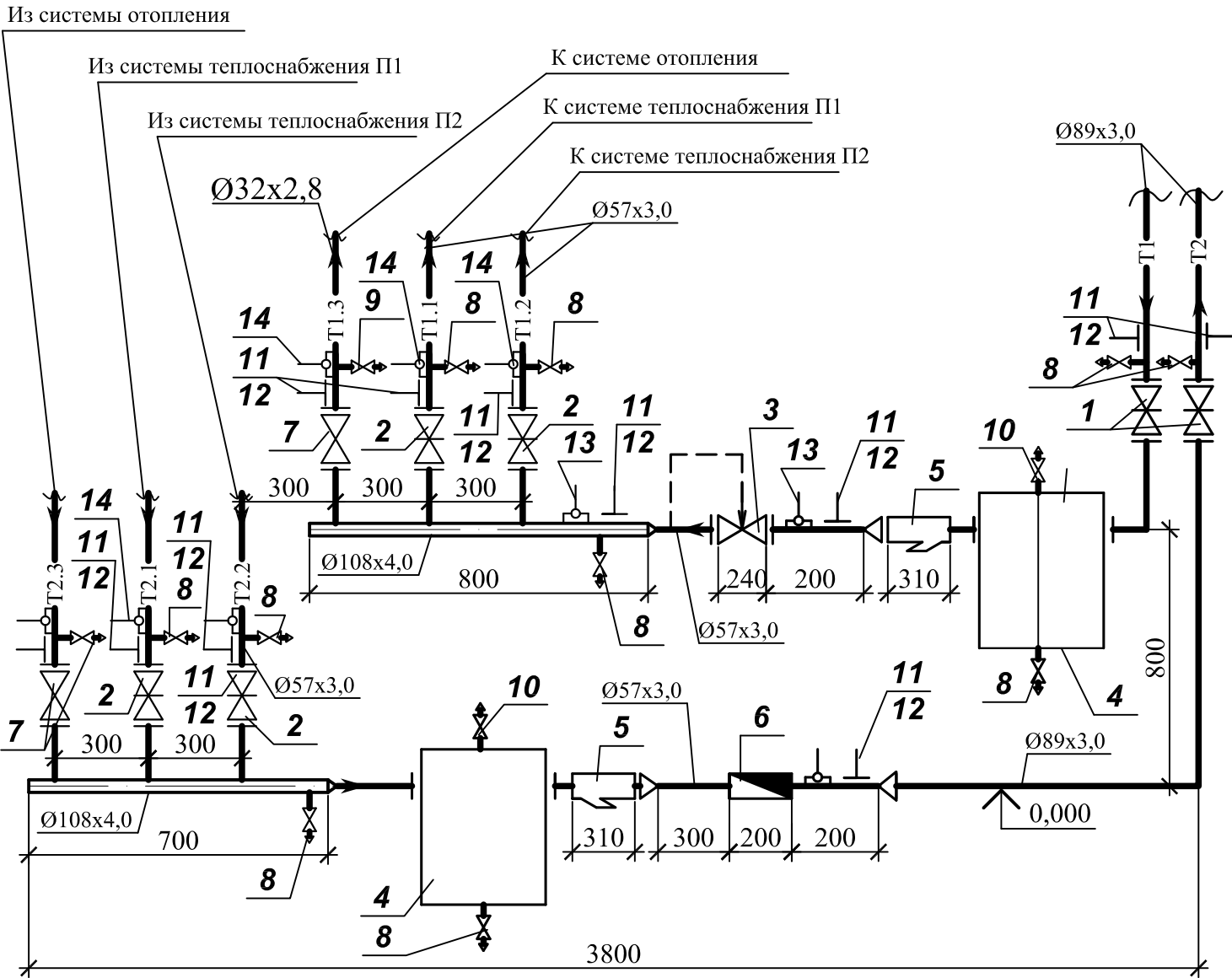


						АЭ 366-2019-ИОС4.6			
						АО "МЭС"			
						Котельная ЗАТО г.Заозерск, ул. Колышкина			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Потапова			<i>Потапова</i>	05.19		П	1	
Пров.									
						Схема системы теплоснабжения. Узел 1	ЗАО "БЭМ-Электроникс" г. Бийск		
Н.контр.	Потапова			<i>Потапова</i>	05.19				
Утв.	Ким			<i>Ким</i>	05.19				

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




Спецификация оборудования

Узел управления



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	30с15нж	Задвижка стальная Ду80	2	50,0	
2	30ч6бр	Задвижка чугунная Ду50	4	18,4	
3	УРРД-2-50-0,6-Н.О.	Регулятор давления Ду50	1	26,0	
4	5.903-13, вып. 5	Грязевик для трубы Ду80	2	29.4	
		ТС.569.00.000-11			
5	ФМФ-80	Фильтр магнитный Ду80	2	20,5	
6	ВМГ-50	Водосчетчик турбинный Ду50	1	8,5	
7	15кч19п2	Клапан прходной фланцевый Ду32	2	2,1	
8	15кч18п2	Клапан прходной муфтовый Ду25	12	1,4	
10	15кч18п2	Клапан проходной муфтовый Ду15	2	0,7	
11	11Б18бк	Кран трехходовой муфтовый с контрольным фланцем Ду15	11	0,26	
12	ОБМ1-100х2,5	Манометр показывающий	11	1,2	
13	ТТП-5-240-128	Термометр технический прямой	3		
14	ТТУ-1-240-141	Термометр технический угловой	6		

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

						АЭ 366-2019-ИОС4.7			
						АО "МЭС"			
						Котельная ЗАТО г.Заозерск, ул. Колышкина			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Техническое перевооружение мазутного хозяйства котельной в связи с переводом на мазут М100	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Потапова			05.19		П		1
Пров.									
						Узел управления	ЗАО "БЭМ-Электроникс" г. Бийск		
Н.контр.		Потапова			05.19				
Утв.		Ким			05.19				

Согласовано					Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования	Завод - изготовитель	Ед. изм.	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание	24
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	
						Вентиляция								
					П1, П2	1. Приточная установка в составе:	KL130		"Тайра"	Компл.	2		К.П. N10273 от 30.05.19	
						- вентиляторы -2 шт. (с регулятором числа оборотов); N = 4,0 кВт	ВСт5,6			шт.	2			
						- вставка гибкая на всасе;				шт.	1			
						- вставка гибкая на нагнетании;				шт.	1			
						- пустая секция;				шт.	2			
						- пустая секция 2х эт.;				шт.	2			
						- калорифер № 12/9;	КСк3			шт.	1			
						- фильтр карманный;	G4			шт.	1			
						- клапан утепленный воздухозаборный	КВУВ-С			шт.	1			
						- рама основания;				шт.	1			
						- система автоматики;	СА-3			Компл.	1			
						- узел водосмесительный.	УРТ-2-40-Ш-8,6-25/70			Компл.	1			
					В1-В2	2. Вентилятор радиальный взрывозащищенный N5,6; Л0	ВР 85-77В №5,6		"Тайра"	Компл.	2	146,0	В каждой системе В1,В2	
						- с эл.двигателем N = 4,0 кВт, n = 1500 об/мин;	АИМЛ100S4						по два вентилятора	
						- виброизоляторами	ВР-201			шт.	4х2		один Л0, второй П0	
					В1-В2	3. Вентилятор радиальный взрывозащищенный N5,6; П0	ВР 85-77В №5,6		"Тайра"	Компл.	2	146,0	В каждой системе В1,В2	
						- с эл.двигателем N = 4,0 кВт, n = 1500 об/мин;	АИМЛ100S4						по два вентилятора	
						- виброизоляторами	ВР-201			шт.	4х2		один Л0, второй П0	
					В3	4. Вентилятор радиальный взрывозащищенный N6,3; Л0	ВР 85-77В №6,3		"Тайра"	Компл.	1	180,8		
						- с эл.двигателем N = 7,5 кВт, n = 1500 об/мин;	АИММ132S4							
						- виброизоляторами	ВР-201			шт.	6			

Согласовано				8. Клапан воздушный утепленный взрывозащищенный 600х600 с МЭО	КВУ(в) 600х600		"Тайра"	шт.	2	34,3	для систем ПЕ1, ПЕ2			
				9. Дверь для вентиляционных камер по типу 5.904-4	ДУ 1,25х0,5		"Тайра"	шт.	1	17,7	для систем П1, П2			
				Вставки гибкие к радиальным вентиляторам по типу 5.904-38										
				На всасе:										
				11. Вентилятор №5,6	В-5,6 (В.00.00-09 по серии)		"Тайра"	шт.	4		для систем В1, В2			
				12. Вентилятор №6,3	В-6,3 (В.00.00-12 по серии)		"Тайра"	шт.	1		для системы В3			
				На нагнетании:										
				13. Вентилятор №5,6	Н-5,6 (Н.00.00-11 по серии)		"Тайра"	шт.	4		для систем В1, В2			
				14. Вентилятор №6,3	Н-6,3 (Н.00.00-15 по серии)		"Тайра"	шт.	1		для системы В3			
				16. Глушители шума вентиляционных установок по типу серии 5.904-17	А7Е.186.000-06-07		"Тайра"	шт.	1	7,7	для системы В4			
				трубчатые, круглые Ø200, L=480										
				Клапаны огнезадерживающие круглые с электромагнитным приводом:			"Тайра"							
				18. Ø200, исп. механ. Gruner 340ТА-230-05-S2/8Fх, N=8 Вт	ТКОК 1,5-01			шт.	4	6,1	ЕІ 90			
				19. Ø630, исп. механ. Gruner 360ТА-230-10-S2/8Fх, N=10 Вт	ТКОК 1,5-10			шт.	4	22,5	ЕІ 90			
				20. Ø800, исп. механ. Gruner 380ТА-230-20-S2/8Fх, N=14 Вт	ТКОК 1,5-12			шт.	1	28,4	ЕІ 90			
				Заслонки воздушные унифицированные взрывозащищенные круглые			"Тайра"							
				с ручным регулированием; по типу серии 5.904-13										
				22. Ø 200	УВЗКв01 (АЗД196.000)			шт.	4	3,8				
				23. Ø 280	УВЗКв03 (АЗД196.000-02)			шт.	16	4,9				
														Лист
									АЭ 366-2019-ИОС4.С					2
				Изм	№уч.	Лист	Недок	Подпись	Дата					

				Согласовано										Изм		№уч.		Лист		Недок		Подпись		Дата		АЭ 366-2019-ИОС4.С										Лист	
																										3											
																																				26	
Позиция				Наименование и техническая характеристика										Тип, марка, обозначение документа				Код оборудования		Завод - изготовитель		Ед. изм.		Кол.		Масса единицы, кг		Примечание									
1				2										3				4		5		6		7		8		9									
				Клапаны обратные взрывозащищенные круглые; по типу серии 5.904-58																"Тайра"																	
				25. Ø 630										КОВ10 (АЗЕ101.000-07)								шт.		4		16,4											
				26. Ø 800										КОВ12 (АЗЕ101.000-09)								шт.		1		33,4											
				Решетки приточно-вытяжные с горизонтальными пластинами и блоком										РС-ГЦ/Б/625х225																							
				регулирования расхода воздуха цилиндрические;																																	
				28. на Ø280																		шт.		4													
				29. на Ø15																		шт.		4													
				30. на Ø400																		шт.		4													
				31. на Ø450																		шт.		4													
				Решетки приточно-вытяжные с горизонтальными пластинами и блоком										РС-ГЦ/Б/225х225																							
				регулирования расхода воздуха цилиндрические;																																	
				42. на Ø280																		шт.		3													
				43. на Ø15																		шт.		3													
				44. на Ø400																		шт.		3													
				45. на Ø450																		шт.		3													
				Решетки приточно-вытяжные с горизонтальными пластинами цилиндрические																																	
				47. на Ø280										РС-ГЦ/425х225								шт.		16													
				48. на Ø200										РС-ГЦ/425х125								шт.		4													
				Решетки щелевые регулируемые типа Р 1.494-10																"Тайра"																	
				50. 150х150										P150								шт.		14		0,3											
				51. 200х200										P200								шт.		6		0,5											
				53. Сталь оцинкован. для изготовления коробов систем П1, П2, В1, В2 толщ. 1,5										ГОСТ 14637-89								м.кв.		21,0													
				54. Зонт вытяжной Ø280хØ400х300h из стали толщ. 1,5																		шт. / м.кв.шт		6 / 0,42													
				Фланцы к оборудованию:																																	
				55. Уголок 50х50х5										ГОСТ 8509-93								мм		15,0		3,77											
																								АЭ 366-2019-ИОС4.С										Лист			
																																		3			
														Изм		№уч.		Лист		Недок		Подпись		Дата													

Согласовано

				Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа	Код оборудования	Завод - изготовитель	Ед. изм.	Кол.	Масса единицы, кг	Примечание	28
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	
					Теплоснабжение, узел управления								
					85. Задвижка стальная фланцевая Ду80, Ру16 с ответными фланцами	30с15нж			шт.	4	50,0		
					86. Задвижка чугунная фланцевая Ду50, Ру16 с ответными фланцами	30ч6бр			шт.	4	18,5		
					87. Грязевик абонентский фланц. Ду80, Ру16; с отв. фл. Серия 5.903-13 вып. 5	ТС-569.00.000-11			шт.	2	29,4		
					88. Водосчетчик турбинный Ду50	ВМГ-50			шт.	1	8,5		
					89. Регулятор давления Ду50; с ответн. фланц.	УРРД-2-50-0,6-Н.О.			шт.	1	26,0		
					Клапан проходной муфтовый:	15кч18п2							
					90. Ду15, Ру16				шт.	4	0,7		
					91. Ду25, Ру16				шт.	22	1,4		
					92. Ду32, Ру16				шт.	2	2,1		
					93. Клапан проходной фланцевый Ду50; Ру16	15кч19п2			шт.	4	8,0		
					94. Фильтр магнитно-механический фланцевый Ду80; Ру16 с ответн. фланц.	ФМФ-80			шт.	2	20,5		
					95. Клапан треххдовой натяжной муфтовый с контрольным	11Б18бк			шт.	11	0,7		
					фланцем для манометра Ду15								
					96. Манометр показывающий	МП-3Ух10 кгс/см ²			шт.	11	1,2		
					97. Термометр технический прямой	ТТП-5-240-128			шт.	3			
					98. Термометр технический угловой	ТТУ-1-240-141			шт.	6			
					102. Воздухосборник вертикальный Ду89 Серия 5.903-2	А1ИО10.000-03			шт.	2	36,7		
					103. Воздухоотводчик автоматический Ду15	Valmat OR.502			шт.	8			
					Трубопровод из стальных электросварных труб:	ГОСТ 10704-91							
					105. 20х2,5				пм	5,0	1,1		
					106. 32х2,5				пм	3,0	1,39		
					108. 57х3,0				пм	56,0	4,0		
					109. 89х3,0				пм	31,0	7,38		
					110. 108х4,0				пм	2,0	10,26		
													Лист
													5
							Изм	№уч.	Лист	Недок	Подпись	Дата	
АЭ 366-2019-ИОС4.С													

