



Общество с ограниченной ответственностью  
«МЕТАМ»  
(ООО «МЕТАМ»)

ул. Кирова, д. 114, г. Магнитогорск, 455019 Тел.: (3519) 58-04-24; 58-04-35 E-mail: info@metam.biz Web:  
[www.metam.biz](http://www.metam.biz) ОКПО 37907568, ОГРН 1127456001200, ИНН/КПП 7456009669/745501001

ФБУ «Тюменский ЦСМ»  
Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201, стр.8

Реконструкция части нежилого здания под размещение испытательно-  
аналитической лаборатории «Тюменьтест»

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование  
воздуха, тепловые сети»

**М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК**

**Том 5.4**

Изм.	№док.	Подп.	Дата
1	24-20		05.2020



Общество с ограниченной ответственностью  
«МЕТАМ»  
(ООО «МЕТАМ»)

ул. Кирова, д. 114, г. Магнитогорск, 455019 Тел.: (3519) 58-04-24; 58-04-35 E-mail: info@metam.biz Web:  
[www.metam.biz](http://www.metam.biz) ОКПО 37907568, ОГРН 1127456001200, ИНН/КПП 7456009669/745501001

ФБУ «Тюменский ЦСМ»  
Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201, стр.8

Реконструкция части нежилого здания под размещение испытательно-  
аналитической лаборатории «Тюменьтест»

## ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование  
воздуха, тепловые сети»

**М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК**

**Том 5.4**

Директор проектного  
управления.

Сикерина К.С.




Главный инженер  
проекта

Павлова Г.А.




Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	24-20		05.2020

## Содержание тома


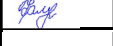
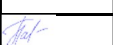
Обозначение	Наименование	Примечание
М-05.06-17/19-ОВК С	Содержание тома	
М-05.06-17/19-ОВК-СП	Состав проектной документации	
М-05.06-17/19-ОВК-ТЧ	Текстовая часть	Изм.1 (Зам.)
	Графическая часть	
М-05.06-17/19-ОВК- лист 1	Отопление.Теплоснабжение. План на отм.+0.000	Изм.1 (Зам.)
М-05.06-17/19-ОВК- лист 2	Вентиляция. План на отм.+0.000	Изм.1 (Зам.)
М-05.06-17/19-ОВК- лист 3	Вентиляция. План кровли	Изм.1 (Зам.)
М-05.06-17/19-ОВК- лист 4	Принципиальные схема отопления	Изм.1 (Зам.)
М-05.06-17/19-ОВК- лист 5	Принципиальные схемы систем П1,В1-В4,В7,ВЕ1-ВЕ4, ТВ1,ВА1,ПАЕ1,ДУ1,ПДЕ1	Изм.1 (Зам.)
М-05.06-17/19-ОВК- лист 6	Принципиальные схемы систем П2,В5,В6,В8-В10,ВЕ5-ВЕ10ТВ2,ТВ3, ТВ5.1-ТВ5.3,ТВ6.1,ТВ6.2	Изм.1 (Зам.)
М-05.06-17/19-ОВК- лист 7	Принципиальные схемы теплоснабжения и холодоснабжения приточных установок П1,П2	Изм.1 (Зам.)
	Прилагаемые документы	
М-05.06-17/19-ГЧ001	План расположения существующего ТП	лист 1
М-05.06-17/19-ГЧ001	Принципиальная схема существующего ТП	лист 2

						<b>М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.С</b>			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Куликов					СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 5.4	Стадия	С.	Страниц
Проверил	Самохвалова						П	1	1
ГИП	Павлова						<b>ООО «МЕТАМ»</b>		
Инв. № подл.				Подп. и дата		Взам. инв. №			

№	Обозначение	Наименование	Примечание
1	М-05.06-17/09-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	
2	М-05.06-17/09-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	М-05.06-17/09-АР	Раздел 3. Архитектурные решения	Не требуется
4	М-05.06-17/09-КР	Раздел 4. Конструктивные и объёмно - планировочные решения	
5.1	М-05.06-17/09-ИОС1	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел. Система электроснабжения	
5.2	М-05.06-17/09-ИОС2	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» Подраздел «Система водоснабжения»	
5.3	М-05.06-17/09-ИОС3	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» Подраздел «Система водоотведения»	
5.4	М-05.06-17/09-ИОС4	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»	
5.5	М-05.06-17/09-ИОС5	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» Подраздел «Сети связи»	




						<b>М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.СП</b>			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Куликов					СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	Стадия	С.	Страниц
Проверил	Самохвалова						П	1	2
ГИП	Павлова						<b>ООО «МЕТАМ»</b>		
Инв. № подл.				Подп. и дата		Взам. инв. №			

5.6	М-05.06-17/09-ИОС6	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» Подраздел «Технологические решения»	
6	М-05.06-17/09-ПОС	Раздел 6 «Проект организации строительства»	не требуется
7	М-05.06-17/09-ПОД	Раздел 7 «Проект организации работ по сносу и демонтажу объектов капитального строительства»	не требуется
8	М-05.06-17/09-ООС	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»	
9	М-05.06-17/09-ПБ	Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	
10	М-05.06-17/09-ОДИ	Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»	не требуется
10.1	М-05.06-17/09-ЭЭ	Раздел 10 <sup>1</sup> «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»	не требуется
11	М-05.06-17/09-СМ	Раздел 11 «Смета на строительство объектов капитального строительства»	
12	М-05.06-17/09-РТ	Расчет теплотехнический	
		Энергетический паспорт приложение (А)	
	№038-ИИ1/2017-ИГДИ	Инженерно-геодезические изыскания	
	№И-09-06-17-ИГИ	Инженерно-геологические изыскания	

						<b>М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.СП том 4</b>			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Р	Дата			
Разраб.	Куликов						Стадия	С.	Страниц
Проверил	Самохвалова						П	2	2
СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ							<b>ООО «МЕТАМ»</b>		
ГИП	Павлова								
Инв. № подл.					Подп. и дата		Взам. инв. №		

## СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	2
1        Общая часть.....	3
1.1.     Генеральный проектировщик.....	3
1.2.     Заказчик.....	3
1.3.     Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства.....	3
2.        Введение.....	4
3.        Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.....	5
3.1 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха .....	5
Теплотехнический расчет наружных ограждений.....	14
<b>Определение нормируемого значения сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции <math>R_o^{норм}</math>, следует определять по формуле: .....</b>	<b>14</b>
<b>Расчёт приведенного сопротивления теплопередаче.....</b>	<b>15</b>
Расчет дымоудаления.....	17
Приложение 1 Расчёт воздухообменов по массе выделяющихся вредных см. лист 1.....	.....
Приложение 2 Оценка пожароопасности систем местных отсосов, см. лист 2.....	.....
Приложение 3 Местные отсосы от технологического оборудования, см. лист 3.....	.....
(три листа) .....	.....
Приложение 4 Таблица тепловоздушного баланса помещений, см. лист 3.....	.....
Приложение 5 Сводная таблица воздухообменов по помещениям, см. лист 4 (два листа).....	.....
Приложение 6 Характеристика отопительно-вентиляционных систем, см. лист 5 (четыре листа).....	.....
Приложение 7 Технологическое задание, см.лист 6 (семь листов).....	.....
Приложение 8 Подбор вентиляционных установок, см. лист 7 (двенадцать листов).....	.....

Взам. инв. №	Подп. и дата	<b>М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ</b>								
		Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
Инв. № подл.		Разработал	Куликов				Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
		Проверил	Самохвалова					П	2	18
								ООО "МЕТАМ"		
		ГИП	Павлова					г. Магнитогорск		

# **1 Общая часть**

## **1.1. Генеральный проектировщик**

ООО «МЕТАМ»  
г. Магнитогорск, ул. Кирова, д.114

## **1.2. Заказчик**

ФГУП «Тюменский ЦСМ»  
Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская д.201, стр.8

## **1.3. Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства.**

**Проект выполнен в соответствии с нормативными документами:**

- СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 56.13330.2011 «Производственные здания»
- ПУЭ 7 -ое издание
- другими действующими нормами, правилами и стандартами.

## 2. Введение

В данном проекте представлены решения по реконструкция части нежилого здания под размещение испытательного-аналитической лаборатории «Тюменьтест», расположенного по адресу: Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201, стр.8

Проектом рассматриваются помещения нежилого здания. Для помещений подлежащих реконструкции разработана приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением и замена изношенной системы отопления и вентиляции на новые системы.



### 3. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

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

Расчетные параметры наружного воздуха, принятые при проектировании (согласно СП 131.13330.2012) составляют:

В холодный период:

- температура воздуха (по параметрам «Б») - минус 35 °С;
- средняя температура отопительного периода – минус 6,9 °С;
- продолжительность отопительного периода - 223 сут.

В теплый период:

- температура воздуха для систем вентиляции (по параметрам «А») – плюс 23 °С;
- температура воздуха для систем кондиционирования: (по параметрам «Б») – плюс 26 °С.

-Скорость ветра для расчета аэрации-3,0 м/с

-Барометрическое давление-1004Па

-Широта местности -57° с.ш.

Расчетные параметры внутреннего воздуха приняты:

- в санузлах - плюс 18°С;
- в душевых плюс 23°С;
- в производственных помещениях - температура + 20°С;
- в кабинетах- температура + 20°С

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

Источник теплоснабжения-существующая индивидуальная котельная. Точка подключения – существующий тепловой узел. Мощность теплового узла 544,83 кВт, что достаточно для нужд систем теплоснабжения вентиляции и систем отопления.

Параметры теплофикационной воды (Т1,Т2) по источнику:

- температурный график - 90-70 °С;
- давление в подающем трубопроводе в точке подключения – 4,0 кгс/см<sup>2</sup>.
- давление в обратном трубопроводе в точке подключения – 3,0 кгс/см<sup>2</sup>.

Отопление, теплоснабжение предусмотрено от узла ввода теплоносителя по зависимой схеме.

Узел ввода оборудован:

- грязевиками на подающем и обратном трубопроводах;
- приборами контроля давления и температуры.

Учет количества теплоносителя, автоматическое погодное регулирование производится в индивидуальной котельной.

Теплоснабжение калориферов приточных систем осуществляется через индивидуальные узлы регулирования, снабжены циркуляционным насосом и регулирующим клапаном.

### **3.3 Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы от точки присоединения к сетям общего пользования до объекта капитального строительства.**

Прокладка тепловых сетей проектом не предусматривается.

### **3.4 Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод**

Проектом не предусматривается.

### 3.5 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха

#### 3.5.1 Отопление

Система отопления запроектирована двухтрубная с нижней разводкой.

В качестве нагревательных приборов приняты:

- радиаторы стальные «Прадо» в бытовых помещениях;
- регистры из стальных электросварных ГОСТ 10704-91 в производственных помещениях.

Трубопроводы систем отопления, теплоснабжения приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы систем теплоснабжения, магистральных трубопроводы изолируются цилиндрами теплоизоляционными с покрытием алюминиевой фольгой. Перед изоляцией трубопроводы покрываются краской БТ-177 ГОСТ 5631-79 в 2 слоя по грунту ГФ-021. Неизолированные трубопроводы, регистры окрасить эмаль ПФ-115 ГОСТ 6465-76 на 2 раза по грунту ГФ-021.

Теплоотдача отопительных приборов регулируется установкой автоматического регулирующего клапана с термоголовой на подающем трубопроводе к прибору.

У отопительных приборов установлена запорно-регулирующая арматура. В помещениях хранения и кладовых категории В2, В3, В4 установить термоголовики в защитном кожухе и с выносным датчиком.

Для гидравлической балансировки систем отопления в качестве запорно-регулирующей арматуры предусмотрены:- клапан балансировочный автоматический ASV- PV (или аналог) в комплекте с импульсной трубкой длиной 1,5м (на обратном трубопроводе) - запорный клапан ASV-M (на подающем трубопроводе).

Для опорожнения систем отопления в нижних точках предусмотрена спускная арматура.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется через воздушные краны, расположенные в верхних точках систем, и через краны Маевского на приборах.

Отопительные приборы в помещениях категорий В1, В2 установлены на расстоянии не менее 100 мм от поверхности стен.

В помещениях хранения и кладовых предусмотрены съемные ограждения отопительных приборов экранами из негорючих материалов на расстоянии не менее 100 мм (в свету) от приборов отопления.

Подогрев приточного воздуха осуществляется водяными калориферами в составе приточных установок. Калориферные установки оборудуются узлами регулирования, в состав которых входят: циркуляционный насос, клапан регулирующий, клапаны балансировочные, фильтр и комплект шаровых кранов, контрольно-измерительные приборы, в том числе воздухоотводчиками в высших точках и клапанами для опорожнения системы в нижних точках.

Узлы управления воздушнонагревателями обеспечивают качественное регулирование, то есть изменение температуры теплоносителя на входе в нагреватель за счет смешения различного количества теплоносителя, поступающего из теплового пункта, и теплоносителя пониженной температуры, выходящего из воздушнонагревателя.

Трубопроводы для систем теплоснабжения используются:

- а) стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75\* диаметром до 50 мм.
- б) стальные электросварные по ГОСТ 10704-76 диаметром свыше 50 мм.

Для защиты от коррозии системы теплоснабжения предусматривается окраска поверхностей трубопроводов лаком ПФ-170 – 2 слоя без грунта, общая толщина покрытия – 55 мкм. Степень очистки перед нанесением покрытия – вторая по ГОСТ 9.402-80\*.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

В качестве изоляционного материала используется гибкий теплоизоляционный материал «НТ/Armaflex» вспененный синтетический каучук производства фирмы «Armacell».

Для обеспечения гидравлической и тепловой устойчивости трубопроводов теплоснабжения приточных установок предусмотрены компенсаторы фирмы “Danfoss” и неподвижные опоры.

Приточные установки поставляются комплектно со смесительными узлами с двухходовым клапаном фирмы “Danfoss” и необходимой запорно-регулирующей арматурой, а также с циркуляционными насосами фирмы “Wilo”

Трасса теплоснабжения приточных систем вновь запроектированы. В теплоцентре имеет собственную гребенку.

На трубопроводах систем отопления, теплоснабжения в местах пересечения ими внутренних стен установить гильзы из несгораемых материалов, обеспечивающих свободное перемещение труб при изменении температуры теплоносителя. Края гильз расположить в одном уровне с поверхностями стен. Заделку зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов следует предусматривать негорючим эластичным водогазонепроницаемыми материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждений.

### 3.5.2 Вентиляция и кондиционирование воздуха

Расчетные параметры микроклимата приняты согласно технологическому заданию и отражены в таблице тепловоздушного баланса помещений. Максимальный расход наружного воздуха в помещениях подлежащих реконструкции из которых выделяются вредные вещества 3 и 4 класса опасностей определен по теплу.

Локализация вредных веществ, выделяющихся от оборудования, осуществляется системами местных отсосов (см.приложение 3). Все выхлопные воздуховоды систем местных отсосов выводятся факельным способом на 2 м выше кровли.

Воздухообмены, принятые в помещениях, достаточны для ассимиляции тепловыделений, для компенсации воздуха, удаляемого системами местных отсосов, и проверены на разбавление выделяющихся вредных веществ до ПДК. Расчет воздухообменов по выделяющимся вредностям представлен в приложении 1

Дополнительно к местным отсосам предусматривается общеобменная вентиляция из верхней зоны в зависимости от характера и количества выделяющихся вредных веществ, но не менее однократного объема помещения. Выброс воздуха от систем вытяжной общеобменной вентиляции осуществляется на 1м выше уровня кровли.

Расчет воздухообменов по теплоступлениям представлен в приложении 4. Воздухообмен по помещениям представлен в приложении 5

Принятое вентиляционное оборудование отражено в характеристике отопительно-вентиляционного оборудования (приложение 6).

Приточные установки располагаются в венткамере. Расстояние между забором наружного воздуха и выбросами систем общеобменной вентиляции и местных отсосов составляет более 10 м.

Для отвода воды в канализацию из приточной венткамеры предусмотрены трапы.

В качестве вытяжного оборудования приняты радиальные, канальные вентиляторы. Места расположения оборудования указаны на планах.

В качестве воздухораспределительных устройств используются:

- воздухораспределитель НРВ2 ;
- алюминиевые настенные решетки типа АМР;
- диффузоры пластиковые универсальные типа ДПУ-М;
- наружные решетки Р50 фирмы Веза;

Объем удаляемого из помещений воздуха обеспечивается совместной работой общеобменных вытяжных систем и систем местных отсосов.

Для производственных помещений :Помещение для изготовления ГСО нефти, Комната анализа ПГС, Помещение для хранения и изготовления ПГС, Помещение хранения операционного запаса нефти запроектирована приточная установка П1. Для каждого из перечисленного помещения запроектирована своя общеобменная вытяжная система. Для помещения для изготовления ГСО нефти запроектирована

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

**М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ**

Лист

6

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

вытяжная система В1, для комнаты анализа ПГС запроектирована вытяжная система В2, в помещение для хранения и изготовления ПГС запроектирована вытяжная система В3, для помещению хранения операционного запаса нефти запроектирована вытяжная система В4

В Помещении для изготовления ГСО нефти от технологических позиций 1 и 3 запроектирована местная вытяжная система ТВ1

Для производственных помещений Моечная, Дистилляторная, Аналитический зал N1 и Аналитический зал N2, Весовая, Кладовая хим. Реактивов, Кладовая материалов запроектирована приточная установка П2.

Для моечной и дистилляторной запроектирована общеобменная вытяжная система В9. Для Аналитического зала N1 запроектирована общеобменная вытяжная система В6. Для Аналитического зала N2 и помещения Весовая запроектирована общеобменная вытяжная система В5.

В помещении Моечная от технологических позиции 83,84,85 запроектирована местная вытяжная система ТВ3. В данном помещении предусмотрено два режима работы. При первом режиме местная вытяжка работает от поз. 83 и 84, при втором режиме работает от поз.84,85.

В помещении Дистилляторная от технологической позиции 85 запроектирована местная вытяжная система ТВ3.

В помещении Аналитический зал N1 от технологических позиции 82,83(2шт.) запроектирована местная вытяжная система ТВ6.1. От технологических позиции 15,83,84 запроектирована местная вытяжная система ТВ6.2 В данном помещении предусмотрено два режима работы. При первом режиме работает местная вытяжка ТВ6.1, при втором режиме ТВ6.2

В помещении Аналитический зал N2 от технологических позиции 83(6шт.) запроектированы местные вытяжные системы ТВ5.1, ТВ5.2, ТВ5.3 В данном помещении предусмотрено три режима работы. При первом режиме работает местная вытяжка ТВ5.1, при втором режиме ТВ5.2, при втором режиме ТВ5.3.

Все местные вытяжные системы обслуживающие Аналитические залы 1 и 2 , моечная, дистилляторная согласно технологическому заданию снабжены резервными вентиляторами.

В помещении санузла, душевых, кладовой инвентаря предусмотрена механическая вытяжка система В7, рассчитанная по нормам .

В гардеробы для компенсации подается воздух от приточной системы П2. Приточный воздух поступающий в гардероб предварительно подогревается в электрическом воздухонагревателе.

Для кабинета запроектирована система В8, приточный воздух поступает в кабинет от системы П2.

Все приточно-вытяжные системы работают периодически ( 8 часов).

В помещения для изготовления ГСО нефти во избежания поступления большого количества вредных веществ по технологическому заданию запроектирована аварийная вентиляция ВА1 в размере 8 крат. Автоматическое включение системы аварийной вентиляции происходит при образовании в воздухе рабочей зоны концентраций вредных веществ, превышающих ПДК, а также концентраций горючих веществ в воздухе помещения, превышающих 10% НКПРП газо-, паровоздушной смеси по

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ**

Лист

7

газоанализатору. Для компенсации удаляемого воздуха предусмотрена срабатывание системы ПАЕ1. В наружной стене происходит открывание клапана ГЕРМИК-С с и открывание противопожарного клапана КПУ-Н в защищаемое помещение поступает приточный воздух.

Во всех производственных помещениях предусмотрены вытяжные системы с естественным побуждением ВЕ1-ВЕ10.

Выброс удаляемого воздуха общеобменными вытяжными осуществляется на 1 м над кровлей.

Выброс удаляемого воздуха местными вытяжными системами осуществляется на 2 м над кровлей.

Установки систем П1 и П2 расположены в венткамере на первом этаже. Для отвода воды в канализацию из приточной венткамеры предусмотрен трап. Общеобменные вытяжные системы и местные вытяжные системы расположены на кровле и на фундаментных заливках у наружных стен здания.

Проектом предусмотрено централизованное кондиционирование от приточных систем П1, П2. Компрессорно-конденсатные баки установлены на площадке у наружной стены венткамеры

Для фреоновых проводов используются медные трубы, для дренажа трубы из полипропилена.

Трубопроводы систем холодоснабжения и отвода конденсата изолированы теплоизоляционными негорючими цилиндрами, с покрытием алюминиевой фольгой толщиной 30мм.

Все системы общеобменной и местной вентиляции, а также аварийной системы вентиляции автоматически отключаются при пожаре, противопожарные клапаны закрываются.

Процессы обработки приточного в холодный период систем П1 и П2 представлены на I-d диаграммах влажного воздуха (см. приложение 8).

В проекте используется вентиляционное оборудование фирмы ООО «Вега».

Принятое вентиляционное оборудование отражено в характеристике вентиляционно-отопительного оборудования(см. приложение 6) .

### **3.6 Сведение о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды**

Нагрузка на систему отопления– 37,63кВт.

Тепловая нагрузка на систему вентиляции –478 кВт.

Потребность в холоде – 72.3 кВт

Электрическая нагрузка на электродвигатели систем вентиляции-20.396 кВт

Электрическая нагрузка на компрессорно-конденсат-конденсаторные блоки- 21.1 кВт

Электрическая нагрузка на системы дымоудаления-11.0 кВт

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

### 3.7 Сведение о потребности в паре

Потребность в паре отсутствует

### 3.8 Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов.

Отопительные приборы размещаются на наружных стенах, преимущественно под окнами.

Воздуховоды вентиляционных систем проектируются из следующих материалов:

- для систем общеобменной вентиляции - из оцинкованной стали по ГОСТ 14918 – 80\*, толщиной  $b=0,5 - 1,0$  мм в зависимости от размера воздуховодов; для систем дымоудаления - из листовой стали по ГОСТ 11269-76, толщиной  $b=1,5$  мм

Воздуховоды из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80\* плотные класса герметичности «В» толщиной не менее 0,8 мм по ТУ 36.19.28-019-91 « Монтажные заготовки воздуховодов на ниппелях и шинах»:

- для транзитных участков систем общеобменной вентиляции
- для транзитных участков воздуховодов любых систем с нормируемым пределом огнестойкости.

Транзитные воздуховоды систем вентиляции изолированы противопожарной изоляцией для обеспечения предела огнестойкости EI 60

### 3.9 Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем-для объектов производственного назначения

Воздуховоды систем вентиляции расположены на верхних отметках.

### 3.10 Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы в экстремальных условиях

Все мероприятия данного проекта, обеспечивающие пожаробезопасность систем вентиляции, разрабатываются в соответствии с указанными выше нормативными документами. Заложенные в проекте мероприятия обеспечивают пожаробезопасность вентиляционного оборудования и элементов систем, предотвращение распространения огня и продуктов горения по воздуховодам.

Решениями проекта обеспечиваются:

1. Требуемая огнестойкость транзитных воздуховодов EI30 в соответствии с п.6.1 СП7.13130.2013. В качестве огнезащитного покрытия применены базальтовый огнезащитный рулонный материал МБОР-Ф «ЕТ ВЕНТ » с алюминиевой фольгой производства «Тизол» и огнезащитный состав "ПЛАЗАС". Участки, подлежащие огнезащите, указаны на принципиальных схемах систем вентиляции. Для обеспечения требуемого предела огнестойкости ( EI 30) согласно СП 7.13130-2013 (Приложение В. Таблица В.1) толщина изоляции составляет  $b=5$  мм.

2. Установка противопожарных нормально открытых клапанов огнестойкостью не менее EI60 при нормируемом пределе огнестойкости ограждающих строительных конструкций EI45:

- при пересечении воздуховодами противопожарных преград обслуживаемого помещения;

Противопожарные клапаны предусмотрены с пределом огнестойкости EI 60 производства ООО «Вега» и имеют автоматическое, дистанционное и ручное (в местах установки) управление.

Участки воздуховодов между ограждающими конструкциями и огнезадерживающими клапанами покрываются огнезащитным вспучивающимся материалом «ОВПФ-1М» ТУ 1523-025-47935838-2003 с соответствующим пределом огнестойкости.

Предусмотрено заземление всего отопительно-вентиляционного оборудования .

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ				Лист
													9

Транзитные воздуховоды систем вентиляции производственных помещений изолированы противопожарной изоляцией для обеспечения предела огнестойкости EI 60.

Все системы общеобменной вентиляции, местной вентиляции, а также аварийная система вентиляции ВА1 автоматически отключаются при пожаре, противопожарные клапаны закрываются. На воздуховодах системы П1 и П2 выходящем из венткамеры установлены обратные клапана во избежания перетекания воздуха .

В Помещение для изготовления ГСО нефти есть постоянное рабочее место проектируется дымоудаление. Расход продуктов горения, удаляемых вытяжной противодымной вентиляцией, определён по расчёту с учётом удельной пожарной нагрузки, температуры удаляемых продуктов горения, параметров наружного воздуха с учётом подсосов воздуха. Включение устройств противодымной защиты производится в трех режимах: местном, дистанционном (со щита автоматики), автоматическом (по сигналу станции пожарной сигнализации). Вентилятор дымоудаления имеют предел огнестойкости 2 часа при температуре перемещаемых газов 400°С. Для системы ДУ1 запроектирован радиальный вентилятор, установленный на кровле.

Для компенсации удаляемых продуктов горения в рассматриваемом помещении предусмотрена фрамуга в нижней части окна с механизированными (автоматически и дистанционно управляемым) приводами фирмы «Keraplast» .

Фрамуга открываются через 20-30 сек. после, включения вытяжной противодымной вентиляции.

В помещении для хранения и изготовления ПГС и в помещении хранения операционного запаса нефти отсутствуют постоянные рабочие места. Следовательно проектировать дымоудаление не требуется.

Окна помещений лаборатории оснащены открывающимися фрамугами для периодического проветривания.

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

Средства автоматизации систем вентиляции проектируются в целях обеспечения требуемых параметров воздушной среды, повышения надежности систем, а также включения и отключения систем по специальным требованиям (при пожаре, аварии и и.т.д)

Для выполнения указанных требований в разделе автоматизации предусматриваются автоматизация вентустановок в объеме, требуемом СП 60.13330. 2012

- 1) дистанционный запуск и отключение системы, а также переключение режимов их функционирования по командам оператора;
- 2) дистанционный контроль и регистрацию параметров:
  - температуры наружного воздуха;
  - температуры воздуха в зоне калорифера;
  - температуры обратного теплоносителя;
  - температуры и влажности воздуха в обслуживаемом помещении;
- 3) блокировку приточного вентилятора с клапаном наружного воздуха системы;
- 4) защиту калорифера от замораживания в зимний период;
- 5) при неработающей системе - периодический подогрев калорифера в зависимости от температуры воздуха в зоне калорифера; при работающей системе - полное открытие регулирующего клапана на теплоносителе, отключение вентустановки и выдача аварийного сигнала дежурному оператору об угрозе замораживания;
- 6) прогрев калорифера в зимний период перед запуском системы;
- 7) защиту электрокалорифера от перегрева;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			<b>М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ</b>						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				



8) включение резервных вентиляторов, заблокированных с основными и автоматическое переключение с рабочего агрегата на резервный;

9) отключение при пожаре систем вентиляции и включение систем противодымной вентиляции ( см. том автоматизации);

10) блокировка местных отсосов, удаляющих вредные вещества 3 и 4-го класса опасности и взрывоопасные вещества, с технологическим оборудованием таким образом, чтобы оборудование не могло работать при бездействии системы местных отсосов,

11) закрытие огнезадерживающих клапанов в зоне, в которой произошел пожар.

12) автоматическое включение систем аварийной вентиляции при образовании в воздухе рабочей зоны концентраций вредных веществ, превышающих ПДК, а также концентраций горючих веществ в воздухе помещения, превышающих 10% НКПРП газо-, паровоздушной смеси по газоанализатору.

Все системы общеобменной вентиляции, а также аварийные системы вентиляции автоматически отключаются при пожаре, противопожарные клапаны закрываются.

13) Предусмотрен ручной пуск вентустановок П1,П2 и В1-В10 из помещения венткамеры. Пуск местных вытяжных систем происходит в производственных помещениях.

Вытяжные вентиляционные системы имеют кнопки пуска рядом с выключателями освещения.

### 3.12 Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли

Приточные системы вентиляции П1 и П2 снабжены фильтром G3 для предотвращения проникновения пыли в помещения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.		Подп.

## Теплотехнический расчет наружных ограждений

Расчётная температура наружного воздуха. $t_{ext}$ , °C	-35
Расчётная температура внутреннего воздуха. $t_{int}$ , °C	20
Средняя температура за отопительный период. $t_{ht}$ , °C	-6.9
Продолжительность отопительного периода $Z_{ht}$ , сут	223
Градусо-сутки отопительного периода $D_d$ , °C·сут	5999
Здание:	производственное

Определение нормируемого значения сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции  $R_o^{norm}$ , следует определять по формуле:

$$R_o^{norm} = R_o^{mp} \cdot m_p$$

Где  $R_o^{mp}$  - базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции  $m^2 \cdot °C/Вт$ , следует принимать в зависимости от градусо-суток отопительного периода, (ГСОП), °C · сут/год, региона строительства и определять по формуле

$m_p$  - коэффициент, принимается равным 1.

Градусо-сутки отопительного периода, °C·сут/год, определяют по формуле:

$$ГСОП = (t_e - t_{om})z_{om}$$

где  $t_{от}$ ,  $z_{от}$  - средняя температура наружного воздуха, °C (-6,9°C); и продолжительность отопительного периода, (216 суток) сут/год, принимаемые по своду правил для периода со среднесуточной температурой наружного воздуха не более 8 °C, а при проектировании лечебно-профилактических, детских учреждений и домов-интернатов для престарелых не более 10 °C;

$t_b$  - расчетная температура внутреннего воздуха здания, °C,

$$R_{reg} = a \cdot ГСОП + b,$$

$a$ ,  $b$  - коэффициенты, значения которых следует принимать для интервала до 6000°C сут/год:  $a = 0,000075$ ,  $b = 0,15$ ; для интервала 6000 - 8000 °C сут/год:  $a = 0,00005$ ,  $b = 0,3$ ; для интервала 8000 °C сут/год и более:  $a = 0,000025$ ;  $b = 0,5$ .

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	M-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ	Лист
										12

Результаты расчетов нормируемых сопротивлений теплопередаче сведены в табл. 1

**Таблица. 1.**

Здания и помещения	Внутренняя температура, °С	Градуco-сутки отопительного периода, °С/сут	Нормируемые значения сопротивления теплопередачи ограждающих конструкций $R_{req2}$ , м <sup>2</sup> ·°С/Вт				
			Стен	Покрытий и перекрытий над проездами/ кровля	Перекрытий чердачных, над неотапливаемым и подпольями и подвалами	Окон и балконных дверей	Двери и ворота
Лаборатория	+20	5999	2,2	3,0	3,0	0,374	0,782

### Расчёт приведенного сопротивления теплопередаче

Сопротивление теплопередаче  $R_0$ , м<sup>2</sup>·°С/Вт, ограждающей конструкции определим по формуле:

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_g} + R_k + \frac{1}{\alpha_n}$$

где  $\alpha_g$  - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций; принимается по табл. 4 СП 50.13330.2012.

$R_k$  - термическое сопротивление ограждающей конструкции, м<sup>2</sup>·°С/Вт;

$\alpha_n$  - коэффициент теплоотдачи (для холодного периода года по параметру Б) наружной поверхности ограждающей конструкции, Вт/(м<sup>2</sup>·°С), табл. 8 СП 23-101-2004.

Сопротивление тепловосприятию  $R_g = 1/\alpha_g = 1/8,7 = 0,115$  м<sup>2</sup>·°С/Вт.

Сопротивление теплопередаче  $R_n = 1/\alpha_n = 1/23 = 0,043$  м<sup>2</sup>·°С/Вт.

Установлены во всех зданиях утепленные окна – двухкамерный стеклопакет-0,57Вт/(м\*К). Что удовлетворяет требованиям энергоэффективности здания. Установлены утепленные наружные двери во всех зданиях -0,83 Вт/(м\*К). Что удовлетворяет требованиям энергоэффективности здания.

Индв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.		Подп.

Наружная стена	Номер слоя	$\lambda$ , Вт/м·°C	$\delta$ , м	$R_{reg}$ , м <sup>2</sup> ·°C/Вт	K, Вт/м <sup>2</sup> ·°C	$R_0$ , м <sup>2</sup> ·°C/Вт
Кирпич	1	0,305	0,38	3,183	0,314	2,2
Утеплитель «Техновент Стандарт»	2	0,045	0,1			

Кровля	Номер слоя	$\lambda$ , Вт/м·°C	$\delta$ , м	$R_0$ , м <sup>2</sup> ·°C/Вт	K, Вт/м <sup>2</sup> ·°C	$R_{reg}$ , м <sup>2</sup> ·°C/Вт
Железобетонная плита	1	1,92	0,2	4,606	0,217	3,0
Теплоизоляция Технониколь XPS 30-25-	2	0,03	0,13			

Расчет температуры на внутренних ограждающих конструкциях

$$t_{\text{вн.пов.}} = t_{\text{вн.}} - (1 * (t_{\text{вн.}} - t_{\text{в}})) / (R_0 * \alpha_n), ^\circ\text{C}$$

$$t_{\text{вн.пов.}} = 20 - (1 * (20 + 35)) / (3,183 * 8,7) = 18,01^\circ\text{C}$$

Температура точки росы -9,05<sup>0</sup>C

Следовательно не выпадение конденсата на внутренней поверхности ограждения соблюдается.

Инь. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подп.

## Расчет дымоудаления

Помещение для изготовления ГСО нефти

Размеры помещения,  $a \times b \times h$ : 12 x 14,2 x 4,3 м

Высота незадымляемой зоны,  $H_{нз}$ : 2,5 м

Предельная толщина дымового слоя,  $H_{sm} = (h - H_{нз})$ : 1,8 м

Горючие вещества:

Электрокабель АВВГ; ПВХ оболочка + изоляция

$m_i = 200$  кг     $Q_{ни} = 25$  МДж/кг     $\psi_i = 0,0244$  кг/м<sup>2</sup>/с

Температура воздуха в помещении,  $t_i$ : 20 °С

Полнота сгорания,  $\eta$ : 0,85

Коэффициент теплопотерь на излучение,  $g$ : 0,7

Температура наружного воздуха,  $t_n$ : -35 °С

Скорость ветра,  $V_B$ : 3 м/с

Участки сети вытяжной противодымной вентиляции (всего 1)

Участок 1:

Клапан 1000 x 800 мм, Сечение 0,8 м<sup>2</sup>

Горизонтальный участок

$F_{вв} = 0,8$  м<sup>2</sup>,  $L_{вв} = 12$  м,  $Z_{вв} = 0,91$ , Металл

Вертикальный участок

$F_{ш} = 0,8$  м<sup>2</sup>,  $L_{ш} = 1,5$  м,  $Z_{ш} = 1,63$ , Металл

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				

## РАСЧЕТНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

**Площадь пола**

$$F_f = a \cdot b = 12 \cdot 14,2 = 170,4 \text{ м}^2$$

**Объем помещения**

$$V = a \cdot b \cdot h = 12 \cdot 14,2 \cdot 4,3 = 732,72 \text{ м}^3$$

**Суммарная масса горючих веществ**

$$m_0 = \sum m_i = 200 \text{ кг}$$

**Суммарная низшая теплота сгорания**

$$Q_n = \sum (m_i \cdot Q_{ni}) = 5000 \text{ МДж}$$

**Средняя низшая теплота сгорания**

$$Q_{нсп} = Q_n / \sum m_i = 25 \text{ МДж/кг}$$

**Средняя удельная скорость выгорания**

$$\Psi_{ср} = \sum (m_i \cdot \Psi_i) / \sum m_i = 0,0244 \text{ кг/м}^2/\text{с}$$

**Макс. периметр горизонтального сечения дымового слоя**

$$l_{sm} = 2 \cdot (a + b) = 52,4 \text{ м}$$

**Эквивалентная площадь горизонтального сечения дымового слоя**

$$A_{см} = F_f = 170,4 \text{ м}^2$$

**Площадь очага пожара задана пользователем**

$$F_o = 4,15 \text{ м}^2$$

**Мощность тепловыделения очага пожара**

$$Q_f = \eta \cdot Q_{нсп} \cdot 1000 \cdot \Psi_{ср} \cdot F_o = 2152 \text{ кВт}$$

**Высота пламени**

$$Z = 0,166 \cdot (r \cdot Q_f)^{2/5} = 3,09 \text{ м}$$

**Конвективный массовый расход дыма**

$$G_k = 0,032 \cdot (r \cdot Q_f)^{3/5} \cdot (h - H_{sm}) = 6,45 \text{ кг/с}$$

**Температура воздуха в помещении**

$$T_r = t_r + 273 = 293 \text{ °К}$$

**Удельная теплоемкость конвективной колонки**

$$C_{рк} = 1,3615803 / (1 + \exp(7,0065648 - 0,0053034712 \cdot T_k))^{1/20,761095} = 1,1044 \text{ кДж/кг/°К}$$

**Температура в конвективной колонке**

$$T_k = T_r + r \cdot Q_f / (C_{рк} \cdot G_k) = 504 \text{ °К}$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ

Лист

16

**Удельная теплоемкость дымового слоя**

$$C_{psm} = 1.3615803 / (1 + \exp(7.0065648 - 0.0053034712 \cdot T_{sm}))^{1/20.761095} = 1,0888 \text{ кДж/кг/}^\circ\text{К}$$

**Коэффициент теплоотдачи дымового слоя в ограждающие конструкции**

$$\alpha = 0.01163 \cdot \exp(0.0023 \cdot (T_{sm} - 273)) = 0,0173 \text{ кВт/м}^2/^\circ\text{К}$$

**Средняя температура дымового слоя в помещении**

$$T_{sm} = T_r + C_{psm} \cdot \tau \cdot Q_f / (C_{pk} \cdot \alpha \cdot (H_{sm} \cdot l_{sm} + A_{sm})) \cdot (1 - \exp(-\alpha \cdot (H_{sm} \cdot l_{sm} + A_{sm}) / (C_{psm} \cdot G_k))) = 448 \text{ }^\circ\text{К}$$

**Средняя плотность продуктов горения, удаляемых из помещения**

$$\rho_{пг} = 353 / T_{sm} = 0,78 \text{ кг/м}^3$$

**Объемный расход продуктов горения, удаляемых из помещения**

$$L_{пг} = G_{пг} / \rho_{пг} \cdot 3600 = 29484 \text{ м}^3/\text{час}$$

**Температура наружного воздуха**

$$T_H = t_H + 273 = 238 \text{ }^\circ\text{К}$$

**Температура внутреннего воздуха до начала пожара**

$$T_B = T_r = 293 \text{ }^\circ\text{К}$$

**Плотность наружного воздуха**

$$\rho_H = 353 / T_H = 1,48 \text{ кг/м}^3$$

**Плотность внутреннего воздуха до начала пожара**

$$\rho_B = 353 / T_B = 1,20 \text{ кг/м}^3$$

**Температура приточного воздуха**

$$T_{п} = (T_H + T_B) / 2 = 265,5 \text{ }^\circ\text{К}$$

**Плотность приточного воздуха**

$$\rho_{п} = 353 / T_{п} = 1,32 \text{ кг/м}^3$$

**Участки сети вытяжной противодымной вентиляции (всего 1)****Участок 1:****Потери давления в горизонтальном воздуховоде от шахты до вентилятора**

$$\Delta P_{сети} = 0,5 \cdot \rho_{пг} \cdot V_{вв}^2 \cdot (\lambda_{вв} \cdot L_{вв} / D_{звв} + Z_{вв}) = 0,5 \cdot 0,78 \cdot 10,25^2 \cdot (0,10 \cdot 12 / 0,88 + 0,91) = 98,64 \text{ Па}$$

**Давление вертикального участка выброса**

$$P_{выбр} = P_{нн.в} + g \cdot h_{выбр} \cdot (\rho_H - \rho_{пг}) = 3,07 + 9.807 \cdot 1,5 \cdot (0,78 - 1,32) = -5 \text{ Па}$$

**Давление вентилятора**

$$P_{вент} = |P_{шн} - P_{выбр}| + \Delta P_{сети} = |-207,06 - -4,87| + 98,64 = 301 \text{ Па}$$

**Массовый расход продуктов горения**

$$G_{ш} = 6,473097 \text{ кг/с}$$

**Объемный расход продуктов горения**

$$L_{вент} = G_{ш} / \rho_{пг} \cdot 3600 = 6,473097 / 0,78 \cdot 3600 = 29541 \text{ м}^3/\text{час}$$

**Компенсирующая подача воздуха**

$$G_a = G_{ш} / (1 - n) = 6,473097 / (1 + 0,3) = 4,979305 \text{ кг/с}$$

$$L_a = G_a / \rho_H \cdot 3600 = 4,979305 / 1,48 \cdot 3600 = 12086 \text{ м}^3/\text{час}$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Приложение 1 Расчёт воздухообменов по массе выделяющихся вредностей  
см. лист 1**

**Приложение 2 Оценка пожароопасности систем местных отсосов, см. лист 2**

**Приложение 3 Местные отсосы от технологического оборудования, см. лист 3  
(три листа)**

**Приложение 4 Таблица тепловоздушного баланса помещений, см. лист 3**

**Приложение 5 Сводная таблица воздухообменов по помещениям,  
см. лист 4 (два листа)**

**Приложение 6 Характеристика отопительно-вентиляционных систем,  
см. лист 5 (четыре листа)**

**Приложение 7 Технологическое задание, см.лист 6 (семь листов)**

**Приложение 8 Подбор вентиляционных установок, см. лист 7  
(двенадцать листов)**

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№докл.	Подп.	Дата

**М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ**





Оценка пожаровзрывоопасности систем местных отсосов

№ п/п	Кол-во систем	Выделяющееся вещество	Макс. выброс от позиции г/сек	Количество вещества в местном отсосе, г/ч	Смена час	Количество вещества за смену, г/час	V объем помещения, м3	Температура смеси, тр,	Молярная масса, кг/кмоль	НКПРП при н.у. %	НКПРП при тр, %	НКПРП при тр, г/м3	Концентрация горючих веществ в помещении, г/м3	10% НКПРП, г/м3	№ вытяж. системы
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>Моечная (пом. 14)</b>															
83	1	Толуол	0.0000811	0.292	8	2.3	72.24	30	92.14	1.3	1.3	46.7	0.032	23.3	ТВ3
	1	Пропан-2-он (Ацетон)	0.000833	2.999	8	24.0	72.24	30	58.08	2.7	2.7	62.5	0.332	31.3	
	1	Этанол	0.0000745	0.268	8	2.1	72.24	30	46.7	3.6	3.6	67.0	0.030	33.5	
85	1	Толуол	0.0000811	0.292	8	2.3	72.24	30	92.14	1.3	1.3	46.7	0.032	23.3	ТВ3
	1	Пропан-2-он (Ацетон)	0.000833	2.999	8	24.0	72.24	30	58.08	2.7	2.7	62.5	0.332	31.3	
	1	Этанол	0.0000745	0.268	8	2.1	72.24	30	46.7	3.6	3.6	67.0	0.030	33.5	
<b>Дистилляторная (пом.15)</b>															
85	1	Толуол	0.0000811	0.292	8	2.3	50.31	30	92.14	1.3	1.3	46.7	0.046	23.3	ТВ4
	1	Пропан-2-он (Ацетон)	0.000833	2.999	8	24.0	50.31	30	58.08	2.7	2.7	62.5	0.477	31.3	
	1	Этанол	0.0000745	0.268	8	2.1	50.31	30	46.7	3.6	3.6	67.0	0.043	33.5	
<b>Аналитический зал N2 (пом.16)</b>															
83	6	Толуол	0.0000811	1.752	8	14.0	314	30	92.14	1.3	1.3	46.7	0.045	23.3	ТВ5.1, ТВ5.2, ТВ5.3
	6	Пропан-2-он (Ацетон)	0.000833	17.993	8	143.9	314	30	58.08	2.7	2.7	62.5	0.459	31.3	
	6	Этанол	0.0000745	1.609	8	12.9	314	30	46.7	3.6	3.6	67.0	0.041	33.5	
	6	Спирт изобутиловый	0.0000745	1.609	8	12.9	314	30	74.12	1.8	1.8	53.20	0.0051	26.598	
<b>Аналитический зал N1 (пом.17)</b>															
82	1	Толуол	0.0000811	0.292	8	2.3	138	30	92.14	1.3	1.3	46.7	0.017	23.3	ТВ6.1
	1	Пропан-2-он (Ацетон)	0.000833	2.999	8	24.0	138	30	58.08	2.7	2.7	62.5	0.174	31.3	
	1	Этанол	0.0000745	0.268	8	2.1	138	30	46.7	3.6	3.6	67.0	0.016	33.5	
	1	Спирт изобутиловый	0.0000745	0.268	8	2.1	138	30	74.12	1.8	1.8	53.20	0.0019	26.598	
83	3	Толуол	0.0000811	0.876	8	7.0	138	30	92.14	1.3	1.3	46.7	0.051	23.3	ТВ6.1, ТВ6.2
	3	Пропан-2-он (Ацетон)	0.000833	8.996	8	72.0	138	30	58.08	2.7	2.7	62.5	0.523	31.3	
	3	Этанол	0.0000745	0.805	8	6.4	138	30	46.7	3.6	3.6	67.0	0.047	33.5	
	3	Спирт изобутиловый	0.0000745	0.805	8	6.4	138	30	74.12	1.8	1.8	53.20	0.0058	26.598	
84	1	Хлорбензол	0.000246	0.886	8	7.1	138	30	112.56	1.4	1.4	62.83	0.0064	31.416	ТВ6.2

Расчеты показали, что концентрация горючих веществ в воздухе помещения, не превышает 10% НКПРП газо-, паровоздушной смеси по газоанализатору. Соответственно взрывозащищенные вентиляторы не требуются.

						М-05.06-17/09-ОВК.ТЧ									
						ФБУ "Тюменский ЦСМ", Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201, стр 8									
1	-	Зам.	24-20		05.20	Реконструкция части нежилого здания под размещение испытательной аналитической лаборатории Тюменьгест			Стадия	Лист	Листов				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				П	2	1				
Разраб.	Куликов		05.20	Оценка пожароопасности систем местных отсосов								ООО "МЕТАМ" г. Магнитогорск			
Провер.	Самохвалова		05.20												
Н.контр.	Павлова		05.20												
ГИП	Павлова		05.20												

Согласовано

Инв. № подл.

Местные отсосы от технологического оборудования



Технологическое оборудование			Характеристика выделяющихся вредностей	Объем вытяжки, м³/ч		Характеристика местного отсоса		Обозначение системы	Примечание
Поз.	Наименование	Кол.		на ед. оборуд.	всего	Обозначение (тип) отсоса	Обозначение документа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>Помещение для изготовления ГСО нефти (пом. 1)</b>								
1	Емкости-отстойники Т=18-25°C	2	Масла нефтяные – 1,06*10 <sup>-4</sup> г/с Тепловыделения Пары нефтепродуктов: (Алкены C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub> /в пересчете на C/) (п) –	600	1200	Зонт вытяжной над емкостью 500x500мм	по технологической характеристике	ТВ1	Кзагр.=1,0 Кодн.=1
3	Баня парафиновая Т=18-25°C	1	Масла нефтяные – 1,06*10 <sup>-4</sup> г/с Тепловыделения Пары нефтепродуктов: (Алкены C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub> /в пересчете на C/) (п) –	600	600	Зонт вытяжной над емкостью 400x400мм	по технологической характеристике	ТВ1	Кзагр.=0,8 Кодн.=1
	<b>Моечная (пом. 14)</b>								
83	Шкаф вытяжной ШВ-1500 проем 1,4x0,6м Т=30-40°C	1	Толуол (п) – 8,11*10 <sup>-5</sup> г/с Пропан-2-он (ацетон) –8,33*10 <sup>-4</sup> г/с (п) Нефрас С150/200 /в пересчете на C/ (п) – Этанол – 7,45*10 <sup>-5</sup> г/с	1800	1800	Патрубок шкафа Ø 200 мм	по технологической характеристике	ТВ3	Кзагр.=0,5 Кодн.=0,5
84	Шкаф вытяжной ШВ-1500 проем 1,4x0,5м Т=30-40°C	1	Тепловыделения, влага Пары нефтепродуктов: (Алкены C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub> /в пересчете на C/) (п) –	1300	1300	Патрубок шкафа Ø 200 мм	по технологической характеристике	ТВ3	Кзагр.=0,7 Кодн.=1,0
85	Шкаф вытяжной ШВ-1500 проем 1,4x0,6м Т=30-40°C	1	Толуол (п) – 8,11*10 <sup>-5</sup> г/с Пропан-2-он (ацетон) –8,33*10 <sup>-4</sup> г/с (п) Нефрас С150/200 /в пересчете на C/ (п) –	1800	1800	Патрубок шкафа Ø 200 мм	по технологической характеристике	ТВ3	Кзагр.=0,5 Кодн.=0,5

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

						<b>М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ</b>			
						ФБУ "Тюменский ЦСМ", Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201, стр 8			
1	-	Нов.	24-20		05.20				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разраб.	Куликов				05.20	Реконструкция части нежилого здания под размещение испытательной аналитической лаборатории Тюменьмест	Стадия	Лист	Листов
Проверила	Самохвалова				05.20		П	3/1	3
Н. контр	Павлова				05.20	Местные отсосы от технологического оборудования	ООО "МЕТАМ" г. Магнитогорск		
ГИП	Павлова				05.20				

### Местные отсосы от технологического оборудования

			Этанол – 7,45*10 <sup>-5</sup> г/с						
	<b>Дистилляторная (пом. 15)</b>								
85	Шкаф вытяжной ШВ-1500	1	Толуол (п) – 8,11*10 <sup>-5</sup> г/с	1800	1800	Патрубок шкафа Ø 200 мм	по технологической	ТВ4	Кзагр.=0,7
	<i>проем 1,4x0,6м</i>		Пропан-2-он (ацетон) –8,33*10 <sup>-4</sup> г/с (п)				характеристике		Кодн.=1,0
	T=30-40°C		Нефрас С150/200 /в пересчете на С/ (п) –						
			Этанол – 7,45*10 <sup>-5</sup> г/с						
	<b>Аналитический зал №2 (пом. 16)</b>								
15	Шкаф сушильный	1	Тепловыделения,влага	900	900	Зонт вытяжной	по технологической	ТВ2	Кзагр.=0,7
	ШС-80-01СПУ		Пары нефтепро-дуктов:			над дверью	характеристике		Кодн.=1,0
	T=30-40°C		(Алкены С <sub>1</sub> -С <sub>10</sub> /в пересчёте на С/) (п) –			400x400мм			
83	Шкаф вытяжной ШВ-1500	6	Толуол (п) – 8,11*10 <sup>-5</sup> г/с	1800	10800	Патрубок шкафа Ø 200 мм	по технологической	ТВ5.1	Кзагр.=0,7
	<i>проем 1,4x0,6м</i>		Пропан-2-он (ацетон) –8,33*10 <sup>-4</sup> г/с (п)				характеристике	ТВ5.2	Кодн.=0,3
	T=30-40°C		Нефрас С150/200 /в пересчете на С/ (п) –					ТВ5.3	
			Этанол – 7,45*10 <sup>-5</sup> г/с						
			Пары нефтепро-дуктов: (Алкены С <sub>1</sub> -С <sub>10</sub> /в						
			(п) – 9,577*10 <sup>-5</sup> г/с						
			Спирт изобутило-вый -7,45*10 <sup>-5</sup> г/с						
	<b>Аналитический зал №1 (пом. 17)</b>								
15	Шкаф сушильный	1	Тепловыделения,влага	1050	1050	Зонт вытяжной	по технологической	ТВ6.2	Кзагр.=0,7
	ШС-80-01СПУ		Пары нефтепро-дуктов:			над дверью	характеристике		Кодн.=1,0
	T=30-40°C		(Алкены С <sub>1</sub> -С <sub>10</sub> /в пересчёте на С/) (п) –			400x400мм			
82	Шкаф вытяжной ШВ-1500	1	Толуол (п) – 8,11*10 <sup>-5</sup> г/с	1650	1650	Патрубок шкафа Ø 200 мм	по технологической	ТВ6.1	Кзагр.=0,7
	<i>проем 1,4x0,6м</i>		Пропан-2-он (ацетон) –8,33*10 <sup>-4</sup> г/с (п)				характеристике		Кодн.=1,0
	T=30-40°C		Нефрас С150/200 /в пересчете на С/ (п) –						
			Этанол – 7,45*10 <sup>-5</sup> г/с						
			Пары нефтепро-дуктов:						
			(Алкены С <sub>1</sub> -С <sub>10</sub> /в пересчёте на С/) (п) –						
83	Шкаф вытяжной ШВ-1500	2	Толуол (п) – 8,11*10 <sup>-5</sup> г/с	1650	3300	Патрубок шкафа Ø 200 мм	по технологической	ТВ6.1	Кзагр.=0,7
	<i>проем 1,4x0,6м</i>		Пропан-2-он (ацетон) –8,33*10 <sup>-4</sup> г/с (п)				характеристике		Кодн.=1,0
	T=30-40°C		Нефрас С150/200 /в пересчете на С/ (п) –						
			Этанол – 7,45*10 <sup>-5</sup> г/с						
			Пары нефтепро-дуктов:						
			(Алкены С <sub>1</sub> -С <sub>10</sub> /в пересчёте на С/) (п) –						
83	Шкаф вытяжной ШВ-1500	ё	Толуол (п) – 8,11*10 <sup>-5</sup> г/с	1700	1700	Патрубок шкафа Ø 200 мм	по технологической	ТВ6.2	Кзагр.=0,7
	<i>проем 1,4x0,6м</i>		Пропан-2-он (ацетон) –8,33*10 <sup>-4</sup> г/с (п)				характеристике		Кодн.=1,0

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

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ**

### Местные отсосы от технологического оборудования

	Т=30-40°C		Нефрас С150/200 /в пересчете на С/ (п) –						
			Этанол – $7,45 \cdot 10^{-5}$ г/с						
			Пары нефтепро-дуктов:						
			(Алкены С <sub>1</sub> -С <sub>10</sub> /в пересчёте на С/) (п) –						
84	Шкаф вытяжной ШВ-1500	1	Тепловыделения, влага	2200	2200	Патрубок шкафа Ø 200 мм	по технологической	ТВ6.2	Кзагр.=0,7
	<i>проем 1,4x0,6м</i>		Пары нефтепро-дуктов: (Алкены С <sub>1</sub> -С <sub>10</sub> /в				характеристике		Кодн.=1,0
	Т=30-40°C		(п) – $9,577 \cdot 10^{-5}$ г/с						
			Натрий бифенил (С <sub>12</sub> Н <sub>10</sub> )- $2,6 \cdot 10^{-4}$ г/с						
			Кислота уксусная (С <sub>2</sub> Н <sub>4</sub> О <sub>2</sub> )- $1,92 \cdot 10^{-4}$ г/с						
			Хлорбензол - $2,46 \cdot 10^{-4}$ г/с						

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

Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

**М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ**

Таблица тепловоздушного баланса помещений

Номер помещения	Наименование помещения	Характеристика помещения							Режим			Требуемые параметры воздуха в помещении		Тепловыделения, Вт										Внутренний воздух	Приточный воздух		Удаляемый воздух		Кол-во удаляем. воздуха местн. отсосами н³/час	Расход общеобщ. выт-ки по фронтоств н³/час	Воздухообмен по теплу н³/час	Общ. выт-ка н³/час	Общ. расход выт-ки н³/час	Кратность по выт-ке	Ифильтрация н³/час	Эксплуатация (поляр) н³/час	Расход приточн. притока н³/час	Общ. расход притока н³/час	Кратность по притоку	Расход воздуха на 1 человека	Примечание	
		Площадь, м²	Высота, м	Объем, м³	Класс чистоты по ИСО	Категория	Кол-во людей	Мощность оборудования, кВт	Периоды	Тнар.	Относ. влажн. %	Температура, °С	Относит. влажность, %	Q <sub>люд.</sub> явн	Q <sub>люд.</sub> пол	Q <sub>рад.</sub>	Q <sub>осв.</sub>	Q <sub>обор.</sub>	Q <sub>ограж.</sub>	Q <sub>изб.</sub> явн	Q <sub>изб.</sub> пол	Воздухообмена, з/час	Тепловое напряжение, Вт/м²		t внутр. (без учета фанкойлов)	Относ. влажн. %	t прит.	Относит. влажн. %														t удал.
1	План на отм. +0.000	123	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
1	Помещение для изготовления ГСО нефти	170	4.45	760	-	B2/П-Ia	2	1.8	л	26	56	21+28	15+75	160	400	38	4260	115	0	4580	4820	370	6	24.0	-	20.0	-	26.4	6.4	1800	0	2840	1040	2840	3.7	100	0	2740	2840	3.6	-	
		170	4.45	760	-	B2/П-Ia	2	1.8	з	-35	77	19+24	15+75	200	410	0	4260	115.2	0	4580	4790	280	6	23.1	-	19.0	-	25.3	6.3	1800	0	2840	1040	2840	3.7	100	0	2740	2840	3.6	-	
14	Мочная	17	4.45	75	-	B4/П-Ia	0	4.37	л	26	56	21+28	15+75	0	0	0	420	280	0	700	700	0	9	20.4	-	20.0	-	23.4	3.4	3100	0	3330	230	3330	44.4	100	0	3230	3330	43.1	-	2 режима
		17	4.45	75	-	B4/П-Ia	0	4.37	з	-35	77	18+25	15+75	0	0	0	420	279.68	0	700	700	0	9	19.4	-	19.0	-	22.4	3.4	3100	0	3330	230	3330	44.4	100	0	3230	3330	43.1	-	работы
15	Дистиляционная	12	4.45	55	-	Д	0	0.05	л	26	56	21+28	15+75	0	0	207	293	3	0	510	510	0	9	20.7	-	20.0	-	21.5	1.5	1800	0	1970	170	1970	35.8	0	0	1970	1970	35.8	-	
		12	4.45	55	-	Д	0	0.05	з	-35	77	18+25	15+75	0	0	0	293	3	0	300	300	0	5	19.4	-	19.0	-	20.1	1.1	1800	0	1970	170	1970	35.8	0	0	1970	1970	35.8	-	
16	Аналитический зал N2	73	4.45	325	-	B4/П-Ia	3	25.59	л	26	56	21+28	15+75	240	600	414	1825	1638	0	4120	4480	555	13	22.1	-	20.0	-	22.9	2.9	4500	0	5450	950	5450	16.8	100	0	5350	5450	16.5	-	3 режима
		73	4.45	325	-	B4/П-Ia	3	25.59	з	-35	77	20+25	15+75	300	615	0	1825	1638	0	3770	4080	420	12	21.0	-	19.0	-	21.7	2.7	4500	0	5450	950	5450	16.8	100	0	5350	5450	16.5	-	работы
17	Аналитический зал N1	32	4.45	145	-	B4/П-Ia	2	4.371	л	26	56	21+28	15+75	160	400	414	800	2797	0	4180	4420	370	29	22.3	-	20.0	-	23.0	3.0	4950	0	5370	420	5370	37.0	0	0	5370	5370	37.0	-	2 режима
		32	4.45	145	-	B4/П-Ia	2	4.371	з	-35	77	20+25	15+75	200	410	0	800	2797	0	3800	4010	280	26	21.1	-	19.0	-	21.8	2.8	4950	0	5370	420	5370	37.0	0	0	5370	5370	37.0	-	работы

Согласовано

Изм. № табл. Погр. и дата

М-05.06-17/09-ОВК				
ФБУ "Тюменский ЦСМ", Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201, стр 8				
1	Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
-	Зам.	24-20	05.20	Подп.
Разраб.	Куликов	05.20	Реконструкция части нежилого здания под размещение испытательной	
Провер.	Самохвалова	05.20	аналитической лаборатории Тюменьгест	
Н.контр.	Павлова	05.20	Стадия	Лист
			П	4
			Листов	1
Таблица тепловоздушного баланса помещений				ООО "МЕТАМ" г. Магнитогорск
ГИП	Павлова	05.20		

Сводная таблица воздухообменов по помещениям

№ помещения	Наименование помещения	Категория помещения	Внутр. объем М³	Объем вытяжки, м³/час				Объем притока, м³/час			Кратность воздухообмена в		№№ систем		Примечание	
				Местными отсосами	Технологич. выбросами	Общеобменная вентиляция		Механич л./з.п.	Естест л./з.п.	Всего	-	+	Вытяжных	Приточных		
						механич л./з.п	естест. л./з.п									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Помещение для изготовления ГСО нефти	В2/П-Па	760	1800	0	1040	760*	2840	2740	0	2740	3.7/1.0	3.6	В1,ТВ1,ВЕ1*	П1	
						6080		6080				8.0	8.0	ВА1	ПАЕ1	
2	Комната анализа ПГС	В4/П-Па	160	0	0	480	170*	480	480	0	480	3.0/1.0	3.0	В2,ВЕ2*	П1	
3	Помещение для хранения и изготовления ПГС	В2/П-Па	304	0	0	1770	320*	1770	1770	0	1770	6.0/1.0	6.0	В3,ВЕ3*	П1	
4	Помещение хранения операционного запаса нефти	В2/П-Па	465	0	0	2700	465*	2700	2800*	0	2800	6.0/1.0	6.0	В4,ВЕ4*	П1	* из них 100м³/ч компенсация для пом.
									100	0	100			-	П2	100м³/ч компенсация для пом.14
5	Кладовая хим. Реактивов	В3/П-Па	58	0	0	180	60*	180	180	0	180	3.0/1.0*	3.0	В10,ВЕ5*	П2	
6	Кладовая материалов	В4/П-Па	125	0	0	380	130*	380	380	0	380	3.0/1.0*	3.0	В10,ВЕ6*	П2	
7	Гардероб женский	-	36	0	0	0	0	0	75	0	75	-	2,0	-	П2	
8	Душевая	-	8	0	0	75	0	75	0	0	0	-	-	В7	-	75 м³/ч на душевую сетку
9	Гардероб мужской	-	33	0	0	0	0	00	75	0	75	-	2,0	-	П2	
10	Душевая	-	8	0	0	75	0	75	0	0	0	-	-	В7	-	75 м³/ч на душевую сетку
11	Санузел	-	16	0	0	50	0	50	0	0	0	-	-	В7	-	50м³/ч на унитаз
12	Комната уборочного инвентаря	Д	9	0	0	10	0	10	0	0	0	1,0	-	В7	-	
13	Венткамера	Д	100	0	0	0	0	0	200	0	200	2.0	-	-	П2	

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

						<b>М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ</b>					
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Сводная таблица воздухообменов по помещениям					
Разраб.	Куликов								Стадия	Лист	Листов
Проверила	Самохвалова								П	5	2
Н. контр	Павлова								ООО "МЕТАМ" г. Магнитогорск		
ГИП	Павлова										

№ помещения	Наименование помещения	Категория помещения	Внутр. объем М³	Объем вытяжки, м³/час				Объем притока, м³/час			Кратность воздухообмена в		№№ систем		Примечание	
				Местными отсосами	Технологич. выбросами	Общеобменная вентиляция		Механич л./з.п.	Естест л./з.п.	Всего	-	+	Вытяжных	Приточных		
						механич л./з.п	естест. л./з.п									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
14	Моечная (Режим работы 1)	В4/П-Ша	75	3100	0	230	80*	3330	3230	0	3230	44.4/1.0*	43.1	В9,ТВ3**, ВЕ7*	П2	**-работают тех.поз.84 и 83
	Моечная (Режим работы 2)	В4/П-Ша	75	3100	0	230	80*	3330	3330	0	3330	44.4/1.0*	44.4	В9,ТВ3**, ВЕ7*	П2	**-работают тех.поз.84 и 85
15	Дистилляторная	В4/П-Ша	55	1800	0	170	60*	1970	1970	0	1970	35.8/1.0*	35.8	В9,ТВ4,В Е8*	П2	
16	Аналитический зал N2 (Режим работы 1)	В4/П-Ша	325	4500	0	950	330*	5450	5300	0	5300	16.8/1.0*	16.3	В5,ТВ2,Т В5.1, ВЕ9*	П2	
	Аналитический зал N2 (Режим работы 2)	В4/П-Ша	325	4500	0	950	330*	5450	5300	0	5300	16.8/1.0	16.3	В5,ТВ2,Т В5.2, ВЕ9*	П2	
	Аналитический зал N2 (Режим работы 3)	В4/П-Ша	325	4500	0	950	330*	5450	5300	0	5300	16.8/1.0*	16.3	В5,ТВ2,Т В5.3, ВЕ9*	П2	
17	Аналитический зал N1 (Режим работы 1)	В4/П-Ша	145	4950	0	420	150*	5370	5370	0	5370	37.0/1.0*	37.0	В6,ТВ6.1, ВЕ10*	П2	
	Аналитический зал N1 (Режим работы 2)	В4/П-Ша	145	4950	0	420	150*	5370	5370	0	5370	37.0/1.0*	37.0	В6,ТВ6.2	П2	
18	Весовая	В4/П-Ша	60	0	0	180	60*	180	180	0	180	3.0/1.0*	3.0	В5,ВЕ11*	П2	
19	Кабинет зам.начальника и кабинет инженеров	Д	124	0	0	180	0	180	180	0	180	1.5	1.5	В8	П2	
20	Коридор	Д	55	0	0	0	0	0	150	0	150	-	2,7	-	П2	150м³/ч компенсация для пом.16
22	Коридор	Д	10	0	0	0	0	0	60	0	60	-	6,0	-	П2	компенсация

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ



Обозначение системы	Количество систем	Наименование обслуживаемого помещения	Тип установки	Вентилятор						Электродвигатель			Воздухонагреватель				Охладитель			Фильтр		Примеч.		
				Тип исполнения	№	Кол-во	L м³/час	P Па	n об/мин	Тип исполнения по взрывозащите	N кВт	n об/мин	Тип	Количество	Температура нагрева °C		Расход тепла кВт	Тип	Температура охлаждения, °C		Расход холода кВт		Тип	Кол-во
															от	до			от	до				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
П1	1	Помещение для изготовления ГСО нефти, Комната анализа ПГС, Помещение для хранения и изготовления ПГС	ВЕРОСА-500-097-02-00-УХЛ3	Канальный	-	-	8260x1.06=8760	560	2820	A80B2F	2x2,2	2820	ВНВ1 23.1-115 водяной	1	-35,0	+19	149	ВОФ 243.3 -133 фреоновый	+26	+20	24.7	G3	1	
		Помещение хранения операционного запаса нефти	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
П1.1	1	Помещение для изготовления ГСО нефти, Комната анализа ПГС, Помещение для хранения и изготовления ПГС	МАКК 320-301 МК РП		-	-	-	-	-	-	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24.7	-	-	Комп.-конд. блок
		Помещение хранения операционного запаса нефти,																						
П2	1	Кладовая хим. Реактивов, Кладовая материалов, Венкамера, Моечная, Дистилляционная, Аналитический зал N1, N2, гардеробы	ВЕРОСА-500-194-02-00-УХЛ3	Канальный	-	-	17450x1.06=18500	560	1455	A132S4F.	7,5	1355	ВНВ1 23.1-085 водяной	1	-35,0	+19	329	ВОФ 243.3 -103 фреоновый	+26	+20	47.6	G3	1	
		Весовая, Кабинет зам. начальника и кабинет инженеров, Коридор (пом. 20), коридор (пом. 22)																						
П2.1	1	Кладовая хим. Реактивов, Кладовая материалов, Венкамера, Моечная, Дистилляционная, Аналитический зал N1, N2, гардеробы	МАКК 320-551 МК РП		-	-	-	-	-	-	13,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11.3	-	-	Комп.-конд. блок

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

						<b>М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ</b>					
						ФБУ "Тюменский ЦСМ", Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201, стр 8					
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата						
Разраб.	Кциков					Реконструкция части нежилого здания под размещение испытательной аналитической лаборатории Тюменьмест			Стадия	Лист	Листов
Проверила	Самохвало								Р	6.1	4
Н. контр	Павлова					Приложение 6. Характеристика отопительно-вентиляционных систем			ООО "МЕТАМ" г. Магнитогорск		
ГИП	Павлова										

Обозначение системы	Количество систем	Наименование обслуживаемого помещения	Тип установки	Вентилятор						Электродвигатель			Воздухонагреватель				Охладитель			Фильтр		Примеч.		
				Тип исполнения	№	Кол-во	L м³/час	P Па	n об/мин	Тип исполнения по взрывозащите	N кВт	n об/мин	Тип	Количество	Температура нагрева °C		Расход тепла кВт	Тип	Температура охлаждения, °C		Расход холода кВт		Тип	Кол-во
															от	до			от	до				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
		Весовая, Кабинет зам.начальника и кабинет инженеров, Коридор(пом.20), коридор(пом.22)																						
П2.2	1	Гардеробы	Канал-ЭКВ-К100-0,6	Канальный	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Электр.	+19	+23	0,2	-	-	-	-	-	-	ДОВОДЧИК
ПАЕ1	1	Помещение для изготовления ГСО нефти	Решетка	-	-	-	6080x1.06=6450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ПДЕ1	1	Помещение для изготовления ГСО нефти	Решетка	-	-	-	29541	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B1	1	Помещение для изготовления ГСО нефти	ВРАН9-025-T80-H-00012/4F	Радиальный	025	-	1040x1.06=1100	350	1500	0,12	0,12	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B2	1	Комната анализа ПГС	ВРАН9-025-T80-H-00012/4F	Радиальный	025	-	480x1.06=2510	350	1500	0,12	0,12	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B3	1	Помещение для хранения и изготовления ПГС	ВРАН9-028-T80-H-00037/4F	Радиальный	028	-	1770x1.06=1880	350	1500	Встр.	0,37	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B4	1	Помещение хранения операционного запаса нефти	ВРАН9-031-T80-H-00055/4F	Радиальный	031	-	2700x1.06=2860	380	1500	Встр.	0,55	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B5	1	Аналитический зал N2	ВРАН9-025-T80-H-00012/4F	Радиальный	025	-	1130x1.06=1200	350	1500	Встр.	0,12	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B6	1	Аналитический зал N1	ВРАН9-025-T80-H-00012/4F	Радиальный	025	-	420x1.06=2445	350	1500	Встр.	0,12	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B7	1	Душевые, санузел, комната уборочного инвентаря	Канал-Вент-125	Канальный	-	-	210x1.06=2220	300	2300	Встр.	0,082	2300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B8	1	Кабинет зам.начальника и кабинет инженеров	Вентс 150С	Канальный	-	-	180x1.06=2190	50	-	Встр.	0,024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B9	1	Моечная, Дистилляционная	ВРАН9-025-T80-H-00012/4F	Радиальный	025	-	400x1.06=2425	400	1500	Встр.	0,12	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B10	1	Кладовая хим. Реактивов, Кладовая материалов	ВРАН9-025-T80-H-00012/4F	Радиальный	025	-	560x1.06=2595	400	1500	Встр.	0,12	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ

Лист

6.2

Обозначение системы	Количество систем	Наименование обслуживаемого помещения	Тип установки	Вентилятор						Электродвигатель			Воздухонагреватель				Охладитель			Фильтр		Примеч.		
				Тип исполнения	№	Кол-во	L м³/час	P Па	n об/мин	Тип исполнения по взрывозащите	N кВт	n об/мин	Тип	Количество	Температура нагрева °C		Расход тепла кВт	Тип	Температура охлаждения, °C		Расход холода кВт		Тип	Кол-во
															от	до			от	до				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ТВ1	1	Помещение для изготовления ГСО нефти	ВРАН6-028 Т80-Н	Радиальный	025	-	1800x1.06=1910	500	3000	Встр.	1,1	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ТВ2	2	Аналитический зал N2	ВРАН6-025 Т80-Н	Радиальный	025	-	900x1.06=1955	400	3000	Встр.	0,25	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ТВ3	2	Моечная	ВРАН-6-045 Т80-Н	Радиальный	045	-	3100x1.06=3290	450	1500	Встр.	1,1	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-Раб., 1резерв.
ТВ4	2	Дистилляторная	ВРАН9-40 Т80-Н	Радиальный	040	-	1800x1.06=1910	450	1500	Встр.	0,55	1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-Раб., 1резерв.
ТВ5.1	2	Аналитический зал N2	ВРАН9-56 Т80-Н	Радиальный	056	-	3600x1.06=3820	450	1000	Встр.	0,75	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-Раб., 1резерв.
ТВ5.2	2	Аналитический зал N2	ВРАН9-56 Т80-Н	Радиальный	056	-	3600x1.06=3820	450	1000	Встр.	0,75	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-Раб., 1резерв.
ТВ5.3	2	Аналитический зал N2	ВРАН9-56 Т80-Н	Радиальный	063	-	3600x1.06=3820	480	1000	Встр.	0,75	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-Раб., 1резерв.
ТВ6.1	2	Аналитический зал N1	ВРАН9-63 Т80-Н	Радиальный	063	-	4950x1.06=5250	480	1000	Встр.	1,5	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-Раб., 1резерв.
ТВ6.2	2	Аналитический зал N1	ВРАН9-63 Т80-Н	Радиальный	063	-	4950x1.06=5250	480	1000	Встр.	1,5	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-Раб., 1резерв.
ВА1	2	Помещение для изготовления ГСО нефти	ВРАН9-80 Т80-Н	Радиальный	080	-	6080x1.06=6450	550	750	Встр.	2,2	750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-Раб., 1резерв.
ВЕ1	1	Помещение для изготовления ГСО нефти	Дефлектор	-	-	-	760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВЕ2	1	Комната анализа ПГС	Дефлектор	-	-	-	170	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВЕ3	1	Помещение для хранения и изготовления ПГС	Дефлектор	-	-	-	320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВЕ4	1	Помещение хранения операционного запаса нефти	Дефлектор	-	-	-	465	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВЕ5	1	Кладовая хим. Реактивов	Дефлектор	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВЕ6	1	Кладовая материалов	Дефлектор	-	-	-	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВЕ7	1	Моечная	Дефлектор	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

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

М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ

Обозначение системы	Количество систем	Наименование обслуживаемого помещения	Тип установки	Вентилятор						Электродвигатель			Воздуонагреватель				Охладитель			Фильтр		Примеч.		
				Тип исполнения	№	Кол-во	L м³/час	P Па	n об/мин	Тип исполнения по взрывозащите	N кВт	n об/мин	Тип	Количество	Температура нагрева °C		Расход тепла кВт	Тип	Температура охлаждения, °C		Расход холода кВт		Тип	Кол-во
															от	до			от	до				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
BE8	1	Дистилляторная	Дефлектор	-	-	-	60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BE9	1	Аналитический зал N2	Дефлектор	-	-	-	330	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BE10	1	Аналитический зал N1	Дефлектор	-	-	-	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ДУ1	1	Помещение для изготовления ГСО нефти	ВРАН9-090-ДУ600	Радиальный	090	-	29541	600	-	-	11,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

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

М-05.06-17/09-ИОС4.ОВК.ТЧ

Лист

6.4

**Приложение 7. Выделяющиеся вредности от технологического оборудования**

										<b>Задание</b>					Форма № 033				
										на проектирование вентиляции					отделу №				
															от отдела ТО				
										<b>Заказ №</b>	<b>Пусковой комплекс</b>	<b>Стадия</b>	<b>Корпус</b>	<b>Цех</b>					
															<b>см.ниже</b>				
Позици	Наименование оборудования	Кол-во шт.	Коеф-фициент загрузки	Коеф-фициент одновременности	Годово фонд времени	Характеристика выделяющихся вредностей	Объем вытяжки, м³/час		Характеристика местного отсоса	Кол-во рабочих в смену	Температура удаляемой смеси	Необходимое количество вентиляций	Необходимое количество вентиляций подачи свежего воздуха	Продолжение выделения вредных веществ при эксплуатации оборуд.	Данные о выделяющихся вредностях			Климатическое условия	
							на единицу	всего							Взрывоопасности	Класс опасности	ПДК		Категория и группа взрывоопасности
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
<b>Отм. +0.000</b>																			
<b>Помещение для изготовления ГСО нефти (пом. 1)</b>																			
1	Емкости-отстойники	2	1,0	1		Масла нефтяные – 1,06*10 <sup>-4</sup> г/с Тепловыделения Пары нефтепродуктов: (Алкены C <sub>1</sub> -C <sub>10</sub> /в пересчёте на C/) (п) – 9,577*10 <sup>-5</sup> г/с	600	1200	Зонт вытяжной над емкостью 500x500мм		18-25					3	5		
3	Баня парафиновая	1	0,8	1		Масла нефтяные – 1,06*10 <sup>-4</sup> г/с Тепловыделения Пары нефтепродуктов: (Алкены C <sub>2</sub> -C <sub>10</sub> /в пересчёте на C/) (п) – 9,577*10 <sup>-5</sup> г/с	600	600	Зонт вытяжной над емкостью 400x400мм		18-25					3	5		
<b>Помещение для хранения и изготовления ПГС нефти (пом. 2)</b>																			
<i>Примечание.</i> Предусмотреть ООВ не менее 6 крат																			

										Задание				Форма № 033			
										на проектирование вентиляции				отделу №			
														от отдела ТО			
										Заказ №	Пусковой комплекс	Стадия	Корпус	Цех			
										см.ниже							
Позиц	Наименование оборудования	Кол-во шт.	Кэф-фициент загрузки	Кэф-фициент одно-временности	Годово-фонд времен	Характеристика выделяющихся вредностей	Объем вытяжки, м³/час		Характеристика местного отсоса	Кол-во рабочих в смену	Темп-ра удаляе-мой смеси	Необходи-мость блокиро-вания вентиля-ции	Необход-ность подачи сжатого воздуха	Продол-жение выделе-ния вредно-стей при ост-вке оборуд.	Данные о выделяющихся вредностях		
							на един-	всего							Взрывоопасности	Класс опасности	ГДК
<b>Моечная (пом. 14)</b>																	
83	Шкаф вытяжной ШВ-1500	1	0,5	0,5		Толуол (п) – $8,11 \cdot 10^{-5}$ г/с	1800	1800	Патрубок шкафа	30-40					3	150/50	IIA-T1
	<i>проем 1,4x0,6м</i>					Пропан-2-он (ацетон) – $8,33 \cdot 10^{-4}$ г/с (п)			Ø 200 мм						4	800/200	IIA-T1
						Нефрас С150/200 /в пересчете на С/ (п) – $1,06 \cdot 10^{-4}$ г/с									4	300/100	
						Этанол – $7,45 \cdot 10^{-5}$ г/с									4	2000/1000	IIA-T2
84	Шкаф вытяжной ШВ-1500	1	0,5	1		Тепловыделения, влага	1300	1300	Патрубок шкафа	30-40					-	-	-
	<i>проем 1,4x0,5 м</i>					Пары нефтепродуктов: (Алкены С2-С10 /в пересчёте на С/) (п) – $9,577 \cdot 10^{-5}$ г/с			Ø 200 мм						4	300	
85	Шкаф вытяжной ШВ-1500	1	0,7	0,5		Толуол (п) – $8,11 \cdot 10^{-5}$ г/с	1800	1800	Патрубок шкафа	30-40					3	150/50	IIA-T1
	<i>проем 1,4x0,6м</i>					Пропан-2-он (ацетон) - $8,33 \cdot 10^{-4}$ г/с (п)			Ø 200 мм						4	800/200	IIA-T1
						Нефрас С150/200 /в пересчете на С/ (п) – $1,06 \cdot 10^{-4}$ г/с									4	300/100	
						Этанол –									4	2000/1000	IIA-T2



								Задание					Форма № 033					
								на проектирование вентиляции					отделу №					
													от отдела ТО					
								Заказ №	Пусковой комплекс	Стадия	Корпус	Цех						
															см.ниже			
Позици	Наименование оборудования	Кол-во шт.	Кэф-фициент загрузки	Кэф-фициент одно-временности	Годово-фонд времен	Характеристика выделяющихся вредных веществ	Объем вытяжки, м³/час		Характеристика местного отсоса	Кол-во рабочих в смену	Темп-ра удаляе-мой смеси	Необходи-мость электро-вентиля-ции	Необход-ность подачи сжатого воздуха	Продол-жение выделе-ния вредных веществ при ост-вке оборуд.	Данные о выделяющихся вредных веществах		Категори-и группа	Климатичес-кие условия
							на един-	всего							Взрывоопасности	Класс опасности		
						нефтепродуктов:												
						(Алкены С2-С10 /в пересчёте на С/) (п) – $9,577 \cdot 10^{-5}$ г/с									4	300		
						Спирт изобутило-вый $-7,45 \cdot 10^{-5}$ г/с									3	30/10	IIA-T2	
<b>Аналитический зал №1 (пом. 17)</b>																		
15	Шкаф сушильный ШС-80-01СПУ	1	0,7	1		Тепловыделения, влага	1050	1050	Зонт вытяжной над дверью 700x400мм		30-40			+	-	-	-	
						Пары нефтепродуктов:												
						(Алкены С2-С10 /в пересчёте на С/) (п) – $9,577 \cdot 10^{-5}$ г/с									4	300		
82	Шкаф вытяжной ШВ-1500	1	0,7	1		Толуол (п) – $8,11 \cdot 10^{-5}$ г/с	1650	1650	Трубопровод шкафа Ø 200 мм		30-40			+	3	150/50	IIA-T1	
						Пропан-2-он (ацетон) - $8,33 \cdot 10^{-4}$ г/с (п)									4	800/200	IIA-T1	
						Нефрас С150/200 /в пересчете на С/ (п) – $1,06 \cdot 10^{-4}$ г/с									4	300/100		
						Этанол – $7,45 \cdot 10^{-5}$ г/с									4	2000/1000	IIA-T2	
						Пары нефтепродуктов:												
						(Алкены С2-С10 /в пересчёте на С/) (п) – $9,577 \cdot 10^{-5}$ г/с									4	300		
						Спирт изобутило-вый $-7,45 \cdot 10^{-5}$ г/с									3	30/10	IIA-T2	



										Задание				Форма № 033				
										на проектирование вентиляции				отделу №				
														от отдела ТО				
										Заказ №	Пусковой комплекс	Стадия	Корпус	Цех				
										см.ниже								
Позици	Наименование оборудования	Кол-во шт.	Кэф-фициент загрузки	Кэф-фициент одно-временности	Годово-фонд времен	Характеристика выделяющихся вредных веществ	Объем вытяжки, м³/час		Характеристика местного отсоса	Кол-во рабочих в смену	Темп-ра удаляе-мой смеси	Необходи-мость электропривода с вентиля-цией	Необход-ность блоки-ровки подачи сжатого воздуха	Продол-жение выделе-ния вредно-стей при ост-вке оборуд.	Данные о выделяющихся вредных веществах			
							на един-	всего							Взрывоопасности	Класс опасности	ГДК	Категори и группа взрывоо-пасности
83	Шкаф вытяжной ШВ-1500 <i>проем 1,4x0,6м</i>	3	0,7	1		Толуол (п) – $8,11 \cdot 10^{-5}$ г/с	1650	4950	Патрубок шкафа		30-40				3	150/50	IIA-T1	
						Пропан-2-он (ацетон) - $8,33 \cdot 10^{-4}$ г/с (п)			Ø 200 мм						4	800/200	IIA-T1	
						Нефрас С150/200 /в пересчете на С/ (п) – $1,06 \cdot 10^{-4}$ г/с									4	300/100		
						Этанол – $7,45 \cdot 10^{-5}$ г/с									4	2000/1000	IIA-T2	
						Пары нефтепродуктов: (Алкены С2-С10 /в пересчёте на С/) (п) – $9,577 \cdot 10^{-5}$ г/с									4	300		
						Спирт изобутило-вый - $7,45 \cdot 10^{-5}$ г/с									3	30/10	IIA-T2	
84	Шкаф вытяжной ШВ-1500 <i>проем 1,4x0,6м</i>	1	0,7	1		Тепловыделения, влага	2200	2200	Патрубок шкафа		30-40				-	-	-	
						Пары нефтепродуктов: (Алкены С2-С10 /в пересчёте на С/) (п) – $9,577 \cdot 10^{-5}$ г/с									4	300		
						Натрий бифенил (С <sub>12</sub> Н <sub>10</sub> )- $2,6 \cdot 10^{-4}$ г/с									3	10		
						Кислота уксусная (С <sub>2</sub> Н <sub>4</sub> О <sub>2</sub> ) - $1,92 \cdot 10^{-4}$ г/с									3	5		
						Хлорбензол - $2,46 \cdot 10^{-4}$ г/с									3	100/50	IIA-T1	

<b>Задание</b> на проектирование общеобменной вентиляции				Форма № 102	
				От заказчика	
<b>Заказ</b>		<b>Стадия</b> ПД			Этаж 1

Наименование участка	Численность, чел.	Установленная мощность, кВт	Коэффициент загрузки	Коэффициент одновременности	Наличие существ. местных отсосов, м³/час ( по данным заказчика) м³/ч	Наличие оборудования с водяным охлаждением			Количество рабочих смен	Параметры воздушной среды по СанПин 2.2.4.548-96						Кол-во смен
						N оборудования, кВт	Расход воды на охлаждение м³/час	ΔT воды, °C		Допустимые ( вентиляция)			Оптимальные ( кондиционирование )			
										Т°С Лето	Т°С Зима	φ %	Т°С Лето	Т°С Зима	φ %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Помещение для изготовления ГСО нефти	2	1.8	0,8	1	-	-	-	-	1	21-28(лето) 20-25(зима)	не норм	-	-	-	1 смена
Комната анализа ПГС	2	Выполнить приточно-вытяжную вентиляцию в размере 3 крат							21-28(лето) 20-25(зима)	не норм	-	-	1 смена		
Помещение для хранения и изготовления ПГС	-	Выполнить приточно-вытяжную вентиляцию в размере 6крат							21-28(лето) 20-25(зима)	не норм	-	-	1 смена		
Помещение хранения операционного запаса нефти	-	Выполнить приточно-вытяжную вентиляцию в размере 6крат							21-28(лето) 20-25(зима)	не норм	-	-	1 смена		
Кладовая хим. Реактивов	Выполнить вентиляцию в размере 3 крат														
Кладовая материалов	Выполнить вентиляцию в размере 3 крат														
Моечная	-	4.37	0,8	0,7	-	-	-	-	1	21-28(лето) 18-25(зима)	не норм	-	-	-	-

Составил	Никулина		Дата	
			Всего листов	
			Лист	6

<b>Задание</b> на проектирование общеобменной вентиляции				Форма № 102		
				От заказчика		
<b>Заказ</b>		<b>Стадия</b> ПД				Этаж 1

Наименование участка	Численность, чел.	Установленная мощность, кВт	Коэффициент загрузки	Коэффициент одновременности	Наличие существ. местных отсосов, м³/час ( по данным заказчика) м³/ч	Наличие оборудования с водяным охлаждением			Количество рабочих смен	Параметры воздушной среды по СанПин 2.2.4.548-96						Кол-во смен
						N оборудования, кВт	Расход воды на охлаждение м³/час	ΔT воды, °C		Допустимые ( вентиляция)			Оптимальные ( кондиционирование )			
										Т°С Лето	Т°С Зима	φ %	Т°С Лето	Т°С Зима	φ %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Дистилляторная	-	0.05	0,8	1,0	-	-	-	-	1	21-28(лето) 18-25(зима)	не норм	-	-	-	-
Аналитический зал N2	3	25.59	0,8	0,5	-	-	-	-	1	21-28(лето) 20-25(зима)	не норм	-	-	-	1 смена
Аналитический зал N1	2	43.71	0,8	0,5	-	-	-	-	1	21-28(лето) 20-25(зима)	не норм	-	-	-	1 смена
Весовая	-	Выполнить приточно-вытяжную вентиляцию в размере 3 крат								21-28(лето) 18-25(зима)	не норм	-	-	-	

Составил	Никулина		Дата	
			Всего листов	
			Лист	6

## Приложение 8 Подбор вентиляционных установок. Кондиционеры центральные каркасно-панельные (ВЕРОСА-500)

### Бланк заказ 201011316-ТМН от 24.04.2020

входящий: 164-ТМН-20 от 24.04.2020

специальная установка

#### проект

##### входящий

заявка: 164-ТМН-20  
дата заявки: 24.04.2020

дата: 24.04.2020

##### заказчик

организация: Куликов Максим  
Витальевич

##### заказ

название: 201011316-ТМН

##### исполнитель

выполнил: Бабульян Аветик  
Николаевич

объект: ФБУ "Тюменский ЦСМ". Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201,  
Реконструкция части нежилого здания под размещение испытательно- аналитической  
лаборатории «Тюменьтест»

подпись: \_\_\_\_\_

#### установка

##### параметры

поток: приток  
название: П1  
типоразмер: ВЕРОСА-500-097-02-00-УХЛ3  
сторона: справа

моноблоков=4шт

$M_{сум}=590\text{кг}$   
 $P_{сумм}=6.38\text{кВА}$

##### панель

толщина=50мм  
обшивка внут: 12X18Н10Т 0,7  
обшивка внеш: ЛКПОЦ 0,55 RAL7004  
утеплитель: пенополиуретан

##### исполнение

климат.исп: УХЛ3

##### характеристики

$L_v=8250\text{м}^3/\text{ч}$   
 $p_{реть}=560\text{Па}$   
 $p_v=823\text{Па}$   
блоков=7шт

##### основание

$h_{осн}=150\text{мм}$   
материал: ОЦ 08пс 2,0

#### Наименование блоков с индексами и характеристиками входящего оборудования

##### 1. моноблок

моноблок	$p_{рв}=180.9\text{Па}$	$h_{фр}=810\text{мм}$	$M=197\text{кг}$
блоков=3шт	$b_{фр}=1650\text{мм}$	$L=1010\text{мм}$	

##### 1.1. Передняя панель с клапаном. вертикальный внешний клапан

блок	положение: клапан вертикальный	$I_{тэн}=0.8\text{А}$
сторона: справа	назв: ГЕРМИК-С-0685-1525-К-С-12-00-00-УХЛ2	$I_{тэн\text{ макс}}=4.6\text{А}$
$M=43\text{кг}$	привод: NFA-S2	нагрев=300сек
$P_{сумм}=1.01\text{кВА}$	$N_{тэн}=0.17\text{кВт}$	вставка: ТВГ140-1525-0685-0140-30-2-2
клапан воздушный	$N_{тэн\text{ макс}}=1\text{кВт}$	

##### 1.2. Фильтр панельный

блок	$L=350\text{мм}$	индекс: ФВКас-III-XX-48-G4	$v_{ф}=2.6\text{м/с}$	дополн
сторона: справа	$M=56\text{кг}$	класс: G3	запыленность: рекомендуемая	запасной комплект фильтров: да
$p_{рв}=125.4\text{Па}$	фильтр	материал: гофриров.полиэстр	$p_{рв}^p=125\text{Па}$	датчик перепада давления: да

#### Дополнительное оборудование

- запасной комплект фильтров
- датчик перепада давления

### 1.3. Воздухонагреватель жидкостный

<b>блок</b>	M=51кг	задача: прямая	$dp_v^0=53.3\text{Па}$
сторона: справа	V=1л	регулир.: Гж	<b>вода</b>
$dp_v=53.7\text{Па}$	<b>коллектор.вх</b>	$Q_T=149\text{кВт}$	$G_{ж}=4524\text{кг/ч}$
L=730мм	$D_k=G2"$	$k_f=4\%$	$t_{жн}^*=95^\circ\text{C}$
M=117кг	колич=1шт	<b>воздух</b>	$t_{жк}^*=70^\circ\text{C}$
<b>теплообменник</b>	фланцы: КОФЛ-050-1-2	$L_{вну}=8250\text{м}^3/\text{ч}$	$t_{жн}=95^\circ\text{C}$
назв: ВНВ123.1-115-058-03-30-04-2-212-1	<b>коллектор.вых</b>	$L_{вк}=8226\text{м}^3/\text{ч}$	$t_{жк}=66.7^\circ\text{C}$
колич=1шт	$D_k=G2"$	$t_{вн}=-35^\circ\text{C}$	w=0.9м/с
трубки: нержавеющая сталь	колич=1шт	$t_{вк}^*=19^\circ\text{C}$	$dp_{ж}^*=30\text{кПа}$
оребрение: алюминий без покрытия	фланцы: КОФЛ-050-1-2	$t_{вк}=19^\circ\text{C}$	$dp_{ж}=4.5\text{кПа}$
$F_{то}=52.5\text{м}^2$	<b>решение</b>	$v_{ro}=4.2\text{кг/м}^2/\text{с}$	

#### Дополнительное оборудование

- секция с термостатом

### 2. Воздухоохладитель непосредственного охлаждения

<b>блок</b>	колич=1шт	$G_k=6.6\text{кг/ч}$	$t_{вк}=18.9^\circ\text{C}$	$p_c=991.8\text{кПа}$
сифон: соединитель	контуры=1шт	<b>воздух</b>	$i_{вк}=47.8\text{кДж/кг}$	$t_c=45^\circ\text{C}$
сторона: справа	$F_{то}=40.3\text{м}^2$	$p_0=745\text{мм.рт.ст}$	$d_{вк}=11.4\text{г/кг}$	$p_c=2726.1\text{кПа}$
$dp_v=63.7\text{Па}$	M=31кг	$L_{вну}=8250\text{м}^3/\text{ч}$	$f_{вк}=81.4\%$	SH=5°C
$b_{фр}=1650\text{мм}$	V=7л	$L_{вк}=8224\text{м}^3/\text{ч}$	$v_{ro}=3.4\text{кг/м}^2/\text{с}$	SC=3°C
$h_{фр}=810\text{мм}$	<b>решение</b>	$t_{вн}=26^\circ\text{C}$	$dp_v^0=63.3\text{Па}$	$dp_{ж}=3.8\text{кПа}$
L=680мм	задача: прямая	$i_{вн}=56.8\text{кДж/кг}$	<b>фреон</b>	$dt_c=0.13^\circ\text{C}$
M=92кг	$Q_x=24.7\text{кВт}$	$d_{вн}=12\text{г/кг}$	хладагент: R410A	
<b>теплообменник</b>	$Q_x^a=19.6\text{кВт}$	$f_{вн}=56\%$	$G_{фр}=557\text{кг/ч}$	
назв: ВОФ243.3-133-060-03-30-04-1-422-1	$Q_x^c=5.1\text{кВт}$	$t_{вк}^*=20^\circ\text{C}$	$t_c=7^\circ\text{C}$	

### 3. моноблок

<b>моноблок</b>	$dp_v=2.4\text{Па}$	$h_{фр}=810\text{мм}$	M=197кг
блоков=2шт	$b_{фр}=1650\text{мм}$	L=1040мм	

#### 3.1. Камера промежуточная

<b>блок</b>	$dp_v=1.4\text{Па}$	M=44кг	модель: базовое
сторона: справа	L=310мм	<b>оборудование</b>	

#### 3.2. Вентилятор ВСК

<b>блок</b>	<b>вентилятор</b>	$N_y=2.2\text{кВт}$	$v_{ввых}=2.1\text{м/с}$
сторона: справа	индекс: ВОСК72Б-036-00220-02-1-М-УХЛЗ	$n_{дв}=2820\text{мин}^{-1}$	$n_{рк}=2743\text{мин}^{-1}$
L=800мм	колич=2шт	M=15кг	$N_{п}=2.81\text{кВт}$
M=174кг	выхлоп: по оси	выбор: недогруз	кпд=68.6%
$P_{сумм}=5.37\text{кВА}$	выхлоп по периметру: да	<b>частотн.рег</b>	<b>шум</b>
<b>параметры</b>	$b_{ввых}=1550\text{мм}$	ЧР: да	$L_{w,вкx}=84.9\text{дБ}$
H=0м	$h_{ввых}=710\text{мм}$	$f_{рег}=49\text{Гц}$	$L_{w,вкx}=94\text{дБ}$
$t_v=19.9^\circ\text{C}$	$n_{ввых}=1\text{шт}$	<b>рабочая точка</b>	$L_{wA,вкx}=83.8\text{дБА}$
$Q^*=8250\text{м}^3/\text{ч}$	$K_{фактор}=375\text{ед}$	$ro_e=1.2\text{кг/м}^3$	$L_{wA,вкx}=93.2\text{дБА}$
$dp_{конд}=263\text{Па}$	<b>двигатель</b>	$Q=8250\text{м}^3/\text{ч}$	<b>дополн</b>
$dp_{вс}=0\text{Па}$	назв: А80В2F	$p_v=823\text{Па}$	датчик перепада давления: да
$dp_{нагн}=560\text{Па}$	колич=2шт	$p_{sv}=820\text{Па}$	

#### Дополнительное оборудование

- датчик перепада давления

### 4. Шумоглушитель

<b>блок</b>	$dp_v=16.8\text{Па}$	L=660мм	пластины: 5 x 200 мм
выход: ТВГ100-1525-0685-0140-30-2-2	$b_{фр}=1650\text{мм}$	M=105кг	$L_{пл}=500\text{мм}$
сторона: справа	$h_{фр}=810\text{мм}$	<b>оборудование</b>	

**Автоматика****К-Ф-ТО-ФО-В**

1. реле перепада давления для контроля запыленности фильтра
2. канальный датчик температуры приточного воздуха с подсоединительным фланцем
3. датчик защиты от замораживания теплообменника по воде
4. датчик защиты от замораживания теплообменника по воздуху
5. реле перепада давления для контроля работы вентилятора
6. шкаф приборов автоматике
7. контроллер

**Дополнительная автоматика**

1. частотный преобразователь – 5 кВт
2. узел регулирующий ВЕКТОР -5-С-10-П-С+
3. компрессорно-конденсаторный блок МАКК 320-301 МК РП
4. терморегулирующий вентиль ТРВ-32-R410А

**Примечание**

- Должность, ФИО, подпись ЗАКАЗЧИКА
- Должность, ФИО, подпись
- Разработчик оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления с сохранением технических характеристик
- В связи с переходом на новую технологию производства, фирма оставляет за собой право изготавливать установку моноблоками без уведомления Заказчика

**Спектральные и суммарные уровни звуковой мощности**

	Lwi, дБ	LwA. сумм, дБА							
частота, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
на входе	66	61	51	65	57	53	45	39	64
на выходе	69	70	71	78	66	75	74	67	81
вовне	56	56	60	57	56	52	48	41	60

### 3.2. Вентилятор ВСК. Аэродинамическая характеристика

**вентилятор**

индекс: ВОСК72Б-036-00220-02-1-М-УХЛ3

колич=2шт

**двигатель**

назв: А80В2F

колич=2шт

$N_y=2.2\text{ кВт}$

$n_{\text{дв}}=2820\text{ мин}^{-1}$

**частотн.рег**

$f_{\text{рег}}=49\text{ Гц}$

**рабочая точка**

$\rho_{0\delta}=1.2\text{ кг/м}^3$

$Q=8250\text{ м}^3/\text{ч}$

$p_v=823\text{ Па}$

$p_{sv}=820\text{ Па}$

$v_{\text{вых}}=2.1\text{ м/с}$

$n_{\text{рк}}=2743\text{ мин}^{-1}$

$N_{\text{п}}=2.81\text{ кВт}$

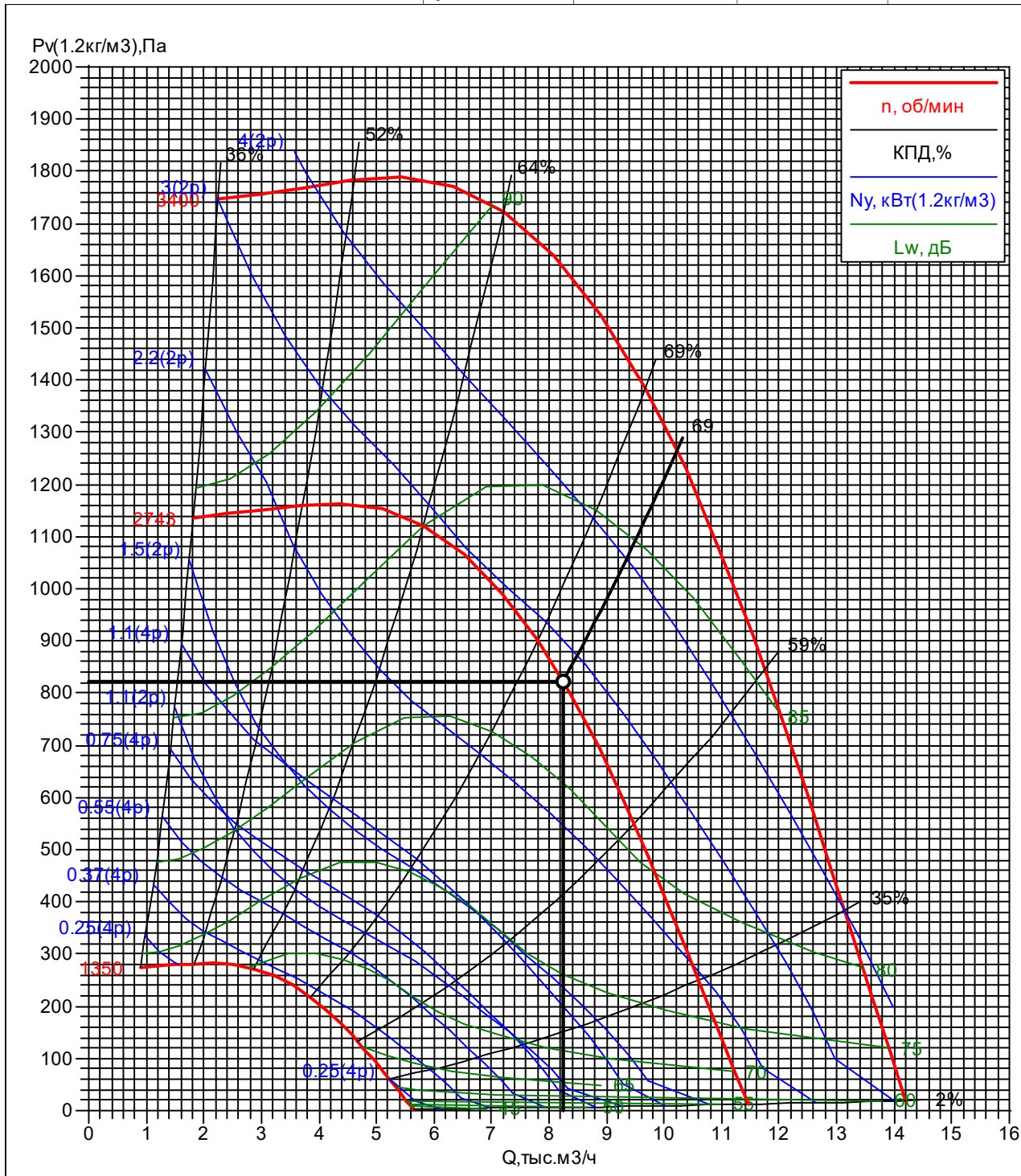
кпд=68.6%

**шум**

$L_w^{\text{сумм}}=91.1\text{ дБ}$

$L_w^{\text{вх}}=84.9\text{ дБ}$

$L_w^{\text{вых}}=94\text{ дБ}$



## 2. Воздухоохладитель непосредственного охлаждения. I-d диаграмма влажного воздуха

### теплообменник

назв: ВОФ243.3-133-060-03-30-04-1-422-1

колич=1шт

### решение

$Q_x=24.7$ кВт

$Q_x^a=19.6$ кВт

$Q_x^c=5.1$ кВт

$G_k=6.6$ кг/ч

### воздух

$p_6=745$ мм.рт.ст

$L_{вну}=8250$ м<sup>3</sup>/ч

$L_{вн}=8423$ м<sup>3</sup>/ч

$L_{вк}=8224$ м<sup>3</sup>/ч

$t_{вн}=26$ °C

$i_{вн}=56.8$ кДж/кг

$d_{вн}=12$ г/кг

$f_{вн}=56\%$

$t_{вк}=18.9$ °C

$i_{вк}=47.8$ кДж/кг

$d_{вк}=11.4$ г/кг

$f_{вк}=81.4\%$

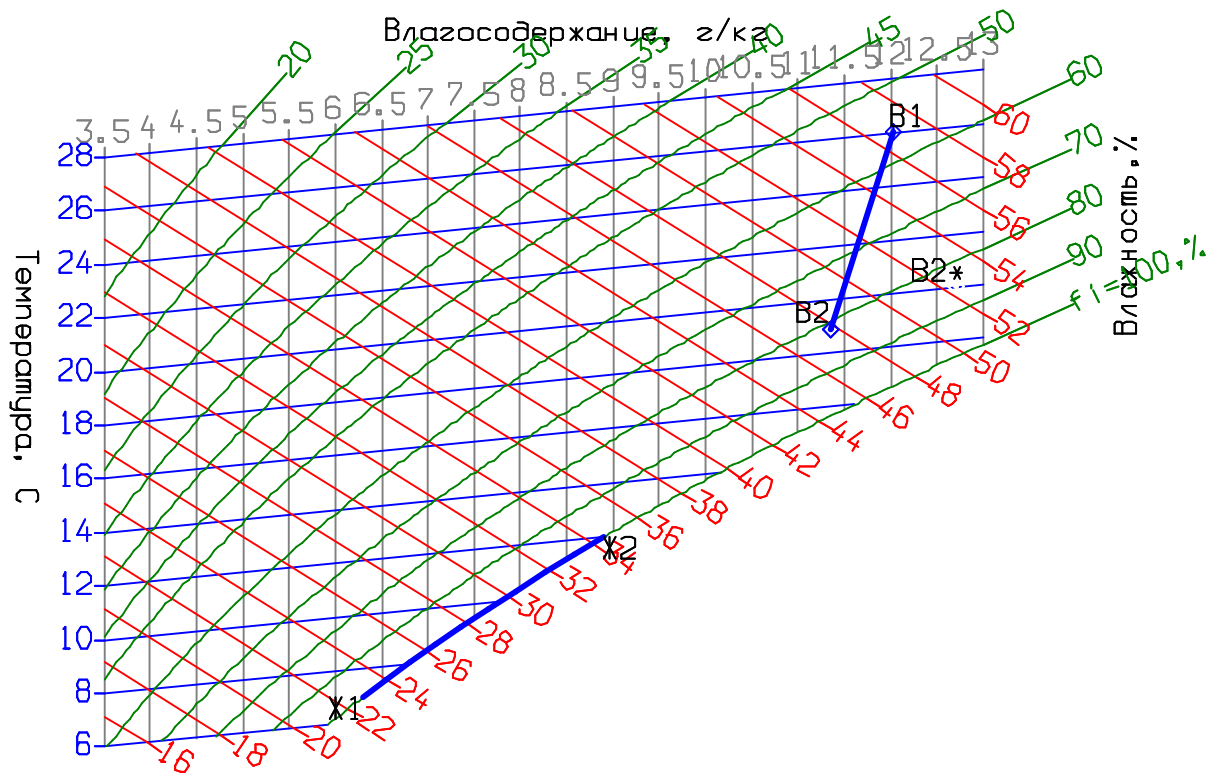
### фреон

$t_{жк}=6.9$ °C

$x_{фн}=0.28$ ед

$t_{жк}=12$ °C

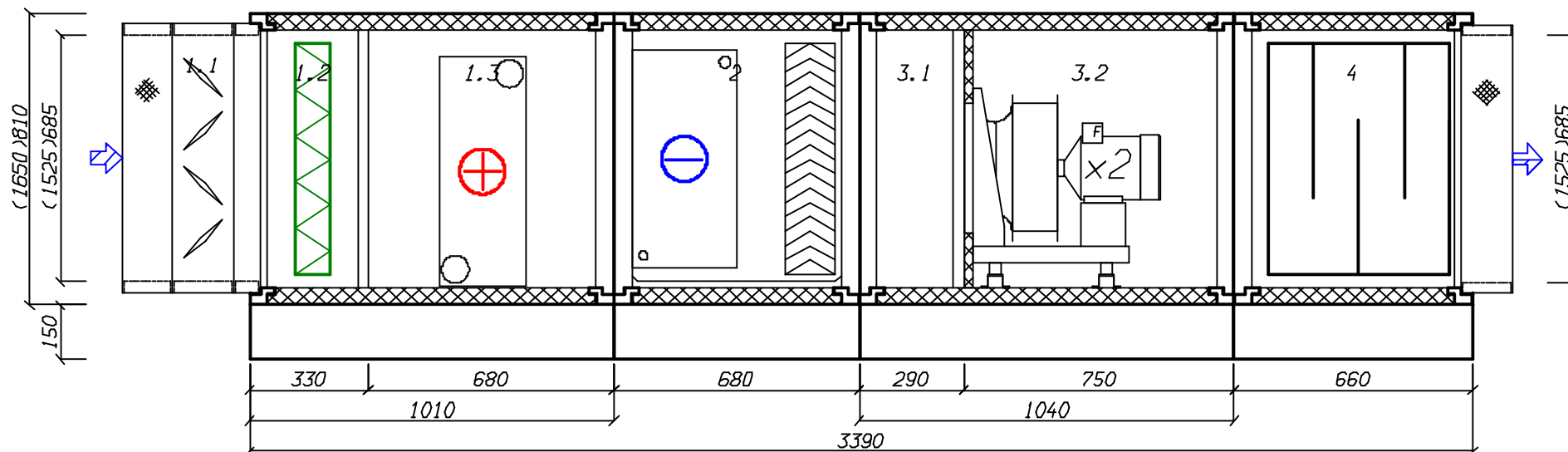
$x_{фк}=1.03$ ед





П  
ВЕРСА-500-097-02-00-УХЛЗ  
справа

Куликов Максим Витальевич  
Бабульян Аветик Николаевич  
24.04.2020



## Приложение 8 Подбор вентиляционных установок. Кондиционеры центральные каркасно-панельные (ВЕРОСА-500)

**Бланк заказ 201011317-ТМН от 24.04.2020**

**входящий: 164-ТМН-20 от 24.04.2020**

**специальная установка**

### проект

#### входящий

заявка: 164-ТМН-20  
дата заявки: 24.04.2020

дата: 24.04.2020

#### заказчик

организация: Куликов Максим  
Витальевич

#### исполнитель

выполнил: Бабульян Аветик  
Николаевич

подпись: \_\_\_\_\_

#### заказ

название: 201011317-ТМН

объект: ФБУ "Тюменский ЦСМ". Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201,  
Реконструкция части нежилого здания под размещение испытательно- аналитической  
лаборатории «Тюменьтест»

### установка

#### параметры

поток: приток  
название: П2  
типоразмер: ВЕРОСА-500-194-02-00-УХЛ3  
сторона: справа

#### исполнение

климат.исп: УХЛ3

#### характеристики

$L_v=18160\text{ м}^3/\text{ч}$   
 $p_{р\text{с}}=560\text{ Па}$   
 $p_v=890\text{ Па}$   
блоков=7шт

моноблоков=4шт

$M_{\text{сум}}=898\text{ кг}$   
 $P_{\text{сумм}}=9.74\text{ кВА}$

#### панель

толщина=50мм  
обшивка внут: 12X18Н10Т 0,7  
обшивка внеш: ЛКПОЦ 0,55 RAL7004  
утеплитель: пенополиуретан

#### основание

$h_{\text{осн}}=150\text{ мм}$   
материал: ОЦ 08пс 2,0

### Наименование блоков с индексами и характеристиками входящего оборудования

#### 1. моноблок

моноблок	$p_{рв}=214.6\text{ Па}$	$h_{фр}=1620\text{ мм}$	$M=273\text{ кг}$
блоков=3шт	$b_{фр}=1350\text{ мм}$	$L=1010\text{ мм}$	

#### 1.1. Передняя панель с клапаном. вертикальный внешний клапан

блок	положение: клапан вертикальный	$I_{\text{ТЭН}}=0.9\text{ А}$
сторона: справа	назв: ГЕРМИК-С-1495-1225-К-С-12-00-00-УХЛ2	$I_{\text{ТЭН}}^{\text{макс}}=5.5\text{ А}$
$M=59\text{ кг}$	привод: SFA-S2	нагрев=300сек
$P_{\text{сумм}}=1.22\text{ кВА}$	$N_{\text{ТЭН}}=0.2\text{ кВт}$	вставка: ТВГ140-1225-1495-0140-30-2-2
клапан воздушный	$N_{\text{ТЭН}}^{\text{макс}}=1.21\text{ кВт}$	

#### 1.2. Фильтр панельный

блок	$L=350\text{ мм}$	индекс: ФВКас-III-XX-48-G4	$v_{\text{ф}}=2.9\text{ м/с}$	дополн
сторона: справа	$M=66\text{ кг}$	класс: G3	запыленность: рекомендуемая	запасной комплект фильтров: да
$p_{рв}=125.4\text{ Па}$	фильтр	материал: гофриров.полиэстр	$p_{рв}^p=125\text{ Па}$	датчик перепада давления: да

#### Дополнительное оборудование

- запасной комплект фильтров
- датчик перепада давления

### 1.3. Воздухонагреватель жидкостный

<b>блок</b>	M=96кг	задача: прямая	$dp_v^0=86.2\text{Па}$
сторона: справа	V=28л	регулируем.: Гж	<b>вода</b>
$dp_v=86.6\text{Па}$	<b>коллектор.вх</b>	$Q_T=329\text{кВт}$	$G_{ж}=8939\text{кг/ч}$
L=730мм	$D_k=G2"$	$k_f=8\%$	$t_{жн}^*=95^\circ\text{C}$
M=170кг	колич=2шт	<b>воздух</b>	$t_{жк}^*=70^\circ\text{C}$
<b>теплообменник</b>	фланцы: КОФЛ-050-1-2	$L_{вну}=18500\text{м}^3/\text{ч}$	$t_{жн}=95^\circ\text{C}$
назв: ВНВ123.1-085-144-04-40-06-2-212-1	<b>коллектор.вых</b>	$L_{вк}=18407\text{м}^3/\text{ч}$	$t_{жк}=63.4^\circ\text{C}$
колич=1шт	$D_k=G2"$	$t_{вн}=-35^\circ\text{C}$	w=0.8м/с
трубки: нержавеющая сталь	колич=2шт	$t_{вк}^*=19^\circ\text{C}$	$dp_{ж}^*=30\text{кПа}$
оребрение: алюминий без покрытия	фланцы: КОФЛ-050-1-2	$t_{вк}=19^\circ\text{C}$	$dp_{ж}=4.2\text{кПа}$
$F_{то}=98.3\text{м}^2$	<b>решение</b>	$v_{ro}=4.9\text{кг/м}^2/\text{с}$	

#### Дополнительное оборудование

- секция с термостатом

### 2. Воздухоохладитель непосредственного охлаждения

<b>блок</b>	колич=1шт	$G_k=9.9\text{кг/ч}$	$t_{вк}=19.5^\circ\text{C}$	$p_c=991.8\text{кПа}$
сифон: соединитель	контуры=1шт	<b>воздух</b>	$i_{вк}=48.9\text{кДж/кг}$	$t_c=45^\circ\text{C}$
сторона: справа	$F_{то}=72.9\text{м}^2$	$p_0=745\text{мм.рт.ст}$	$d_{вк}=11.6\text{г/кг}$	$p_c=2726.1\text{кПа}$
$dp_v=87.8\text{Па}$	M=46кг	$L_{вну}=18160\text{м}^3/\text{ч}$	$f_{вк}=80.2\%$	SH=5°C
$b_{фр}=1350\text{мм}$	V=13л	$L_{вк}=18136\text{м}^3/\text{ч}$	$v_{ro}=4.2\text{кг/м}^2/\text{с}$	SC=3°C
$h_{фр}=1620\text{мм}$	<b>решение</b>	$t_{вн}=26^\circ\text{C}$	$dp_v^0=87.4\text{Па}$	$dp_{ж}=2.1\text{кПа}$
L=680мм	задача: прямая	$i_{вн}=56.8\text{кДж/кг}$	<b>фреон</b>	$dt_c=0.07^\circ\text{C}$
M=115кг	$Q_x=47.6\text{кВт}$	$d_{вн}=12\text{г/кг}$	хладагент: R410A	
<b>теплообменник</b>	$Q_x^a=39.8\text{кВт}$	$f_{вн}=56\%$	$G_{фр}=1075\text{кг/ч}$	
назв: ВОФ243.3-103-140-03-30-04-1-422-1	$Q_x^c=7.8\text{кВт}$	$t_{вк}^*=20^\circ\text{C}$	$t_c=7^\circ\text{C}$	

### 3. моноблок

<b>моноблок</b>	$dp_v=2.4\text{Па}$	$h_{фр}=1620\text{мм}$	M=373кг
блоков=2шт	$b_{фр}=1350\text{мм}$	L=1660мм	

#### 3.1. Камера промежуточная

<b>блок</b>	$dp_v=1.4\text{Па}$	M=55кг	модель: базовое
сторона: справа	L=420мм	<b>оборудование</b>	

#### 3.2. Вентилятор ВСК

<b>блок</b>	<b>вентилятор</b>	$N_y=7.5\text{кВт}$	$v_{вых}=2.7\text{м/с}$
сторона: справа	индекс: ВОСК72Б-071-00750-04-1-М-УХЛЗ	$n_{дв}=1455\text{мин}^{-1}$	$n_{рк}=1418\text{мин}^{-1}$
L=1310мм	колич=1шт	M=52кг	$N_{п}=6.02\text{кВт}$
M=344кг	выхлоп: по оси	выбор: оптимальный	кпд=74.5%
$P_{сумм}=8.52\text{кВА}$	выхлоп по периметру: да	<b>частотн.рег</b>	<b>шум</b>
<b>параметры</b>	$b_{вых}=1250\text{мм}$	ЧР: да	$L_w^{вх}=91.7\text{дБ}$
H=0мм	$h_{вых}=1520\text{мм}$	$f_{рег}=49\text{Гц}$	$L_w^{вх}=93.7\text{дБ}$
$t_v=19.9^\circ\text{C}$	$n_{вых}=1\text{шт}$	<b>рабочая точка</b>	$L_{wA}^{вх}=85.1\text{дБА}$
$Q^*=18160\text{м}^3/\text{ч}$	$K_{фактор}=761\text{ед}$	$ro_e=1.2\text{кг/м}^3$	$L_{wA}^{вх}=90\text{дБА}$
$dp_{конд}=330\text{Па}$	<b>двигатель</b>	$Q=18160\text{м}^3/\text{ч}$	<b>дополн</b>
$dp_{вс}=0\text{Па}$	назв: A132S4F	$p_v=890\text{Па}$	датчик перепада давления: да
$dp_{нагн}=560\text{Па}$	колич=1шт	$p_{sv}=885\text{Па}$	

#### Дополнительное оборудование

- датчик перепада давления

### 4. Шумоглушитель

<b>блок</b>	$dp_v=25.9\text{Па}$	L=660мм	пластины: 4 x 200 мм
выход: ТВГ100-1225-1495-0140-30-2-2	$b_{фр}=1350\text{мм}$	M=138кг	$L_{пл}=500\text{мм}$
сторона: справа	$h_{фр}=1620\text{мм}$	<b>оборудование</b>	

**Автоматика****К-Ф-ТО-ФО-В**

1. реле перепада давления для контроля запыленности фильтра
2. канальный датчик температуры приточного воздуха с подсоединительным фланцем
3. датчик защиты от замораживания теплообменника по воде
4. датчик защиты от замораживания теплообменника по воздуху
5. реле перепада давления для контроля работы вентилятора
6. шкаф приборов автоматике
7. контроллер

**Дополнительная автоматика**

1. частотный преобразователь
2. узел регулирующий ВЕКТОР -5-С-25-П-С+
3. компрессорно-конденсаторный блок МАКК 320-551 МК РП
4. терморегулирующий вентиль ТРВ-54-R410А

**Примечание**

- Должность, ФИО, подпись ЗАКАЗЧИКА
- Должность, ФИО, подпись
- Разработчик оставляет за собой право вносить изменения без предварительного уведомления с сохранением технических характеристик
- В связи с переходом на новую технологию производства, фирма оставляет за собой право изготавливать установку моноблоками без уведомления Заказчика

**Спектральные и суммарные уровни звуковой мощности**

	Lw <sub>i</sub> , дБ	LwA. сумм, дБА							
частота, Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
на входе	64	68	69	64	57	47	38	36	65
на выходе	68	75	78	78	63	66	63	62	77
вовне	54	61	67	57	53	43	37	36	61

### 3.2. Вентилятор ВСК. Аэродинамическая характеристика

**вентилятор**

индекс: ВОСК72Б-071-00750-04-1-М-УХЛ3

колич=1шт

**двигатель**

назв: А132S4F

колич=1шт

$N_{\gamma}=7.5\text{кВт}$

$n_{\text{дв}}=1455\text{мин}^{-1}$

**частотн.рег**

$f_{\text{рег}}=49\text{Гц}$

**рабочая точка**

$\rho_{0.8}=1.2\text{кг/м}^3$

$Q=18160\text{м}^3/\text{ч}$

$p_v=890\text{Па}$

$p_{sv}=885\text{Па}$

$v_{\text{вых}}=2.7\text{м/с}$

$n_{\text{рк}}=1418\text{мин}^{-1}$

$N_{\Pi}=6.02\text{кВт}$

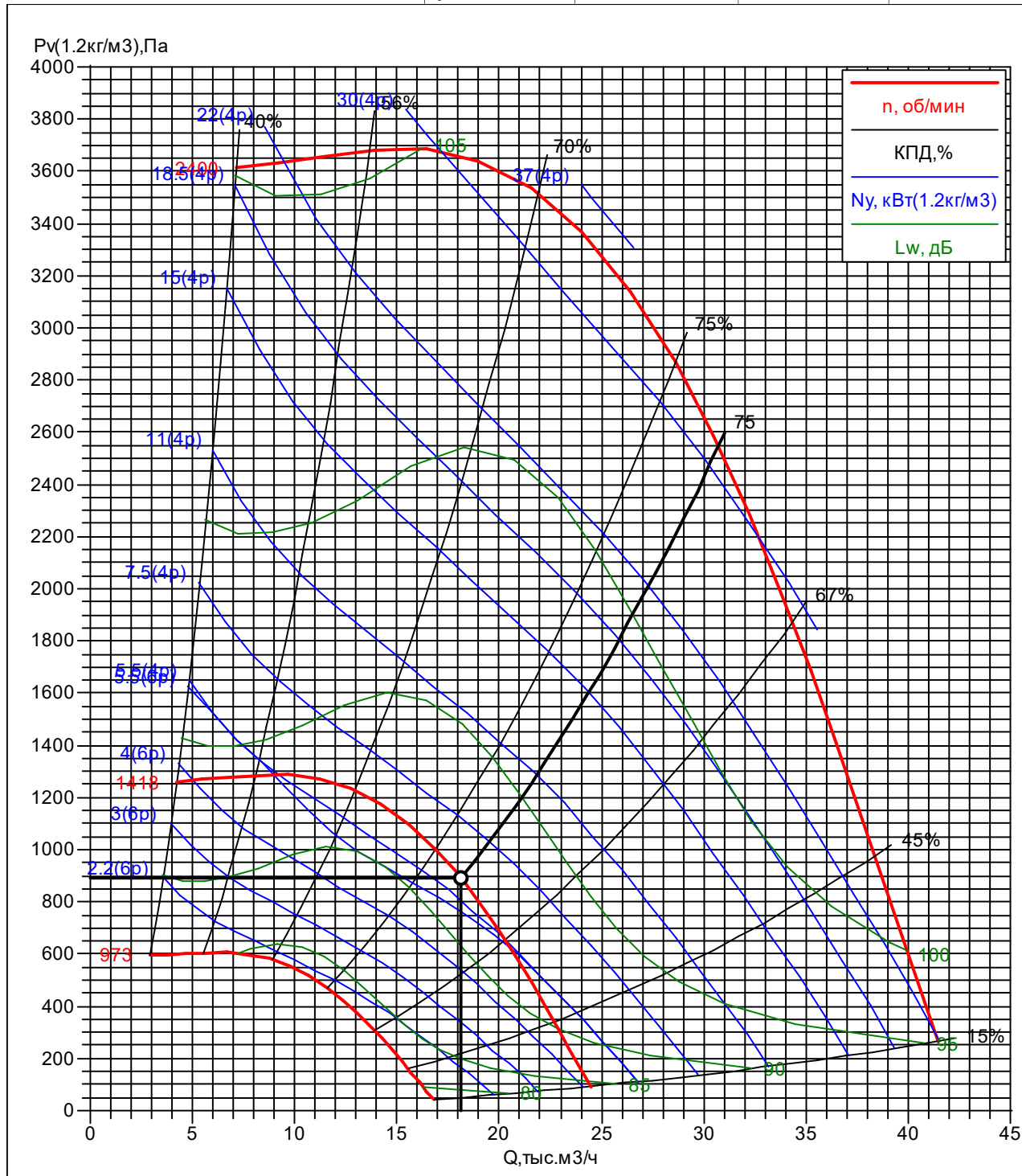
кпд=74.5%

**шум**

$L_w^{\text{сумм}}=93.7\text{дБ}$

$L_w^{\text{вх}}=91.7\text{дБ}$

$L_w^{\text{вых}}=93.7\text{дБ}$



## 2. Воздухоохладитель непосредственного охлаждения. I-d диаграмма влажного воздуха

### теплообменник

назв: ВОФ243.3-103-140-03-30-04-1-422-1

колич=1шт

### решение

$Q_x = 47.6 \text{ кВт}$

$Q_x^a = 39.8 \text{ кВт}$

$Q_x^c = 7.8 \text{ кВт}$

$G_k = 9.9 \text{ кг/ч}$

### воздух

$p_6 = 745 \text{ мм.рт.ст}$

$L_{вну} = 18160 \text{ м}^3/\text{ч}$

$L_{вн} = 18541 \text{ м}^3/\text{ч}$

$L_{вк} = 18136 \text{ м}^3/\text{ч}$

$t_{вн} = 26^\circ\text{C}$

$i_{вн} = 56.8 \text{ кДж/кг}$

$d_{вн} = 12 \text{ г/кг}$

$f_{вн} = 56\%$

$t_{вк} = 19.5^\circ\text{C}$

$i_{вк} = 48.9 \text{ кДж/кг}$

$d_{вк} = 11.6 \text{ г/кг}$

$f_{вк} = 80.2\%$

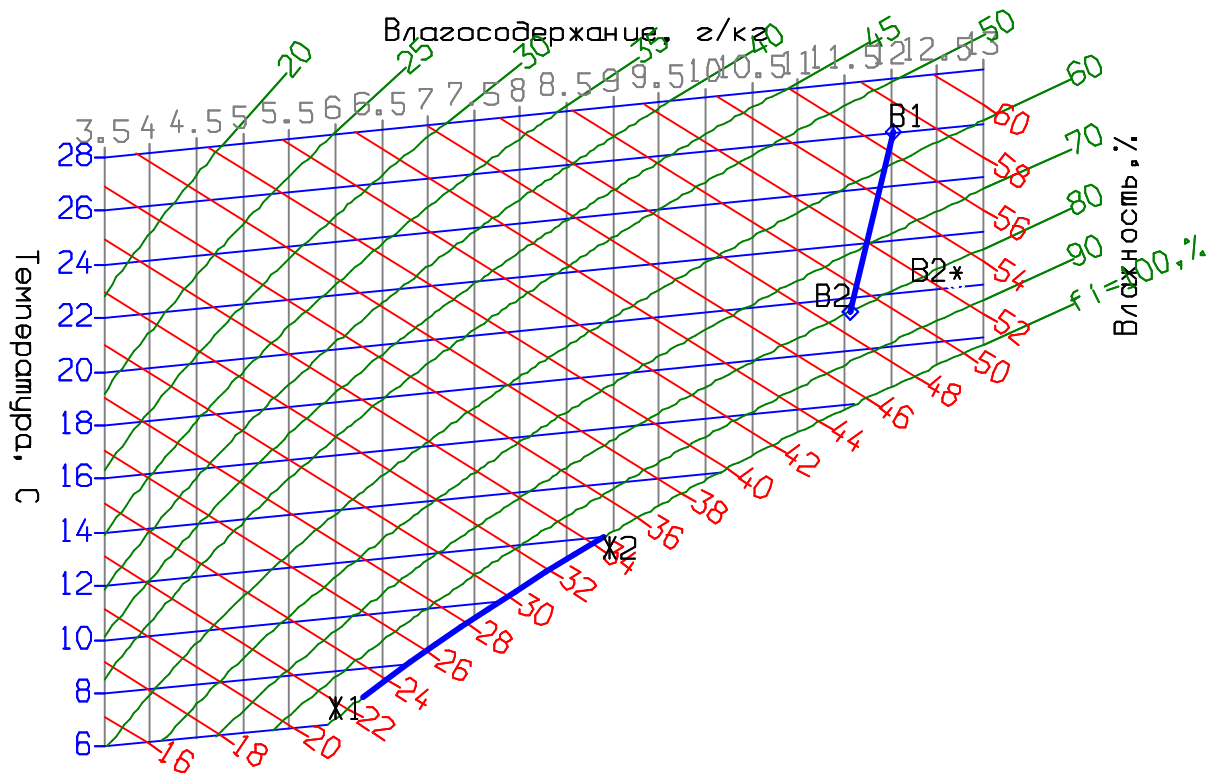
### фреон

$t_{жк} = 6.9^\circ\text{C}$

$x_{фн} = 0.28 \text{ ед}$

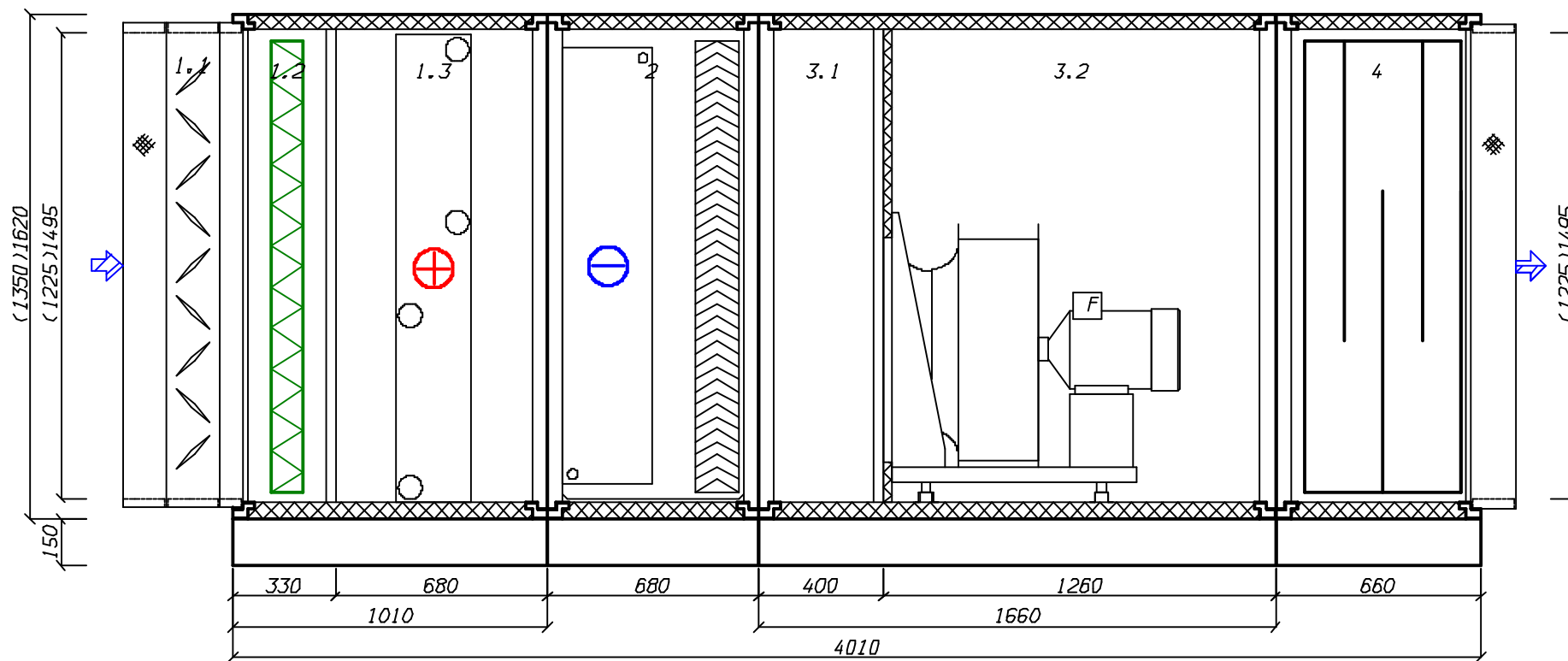
$t_{жк} = 12^\circ\text{C}$

$x_{фк} = 1.03 \text{ ед}$



П2  
 ВЕРОСА-500-194-02-00-УХЛ3  
 справа

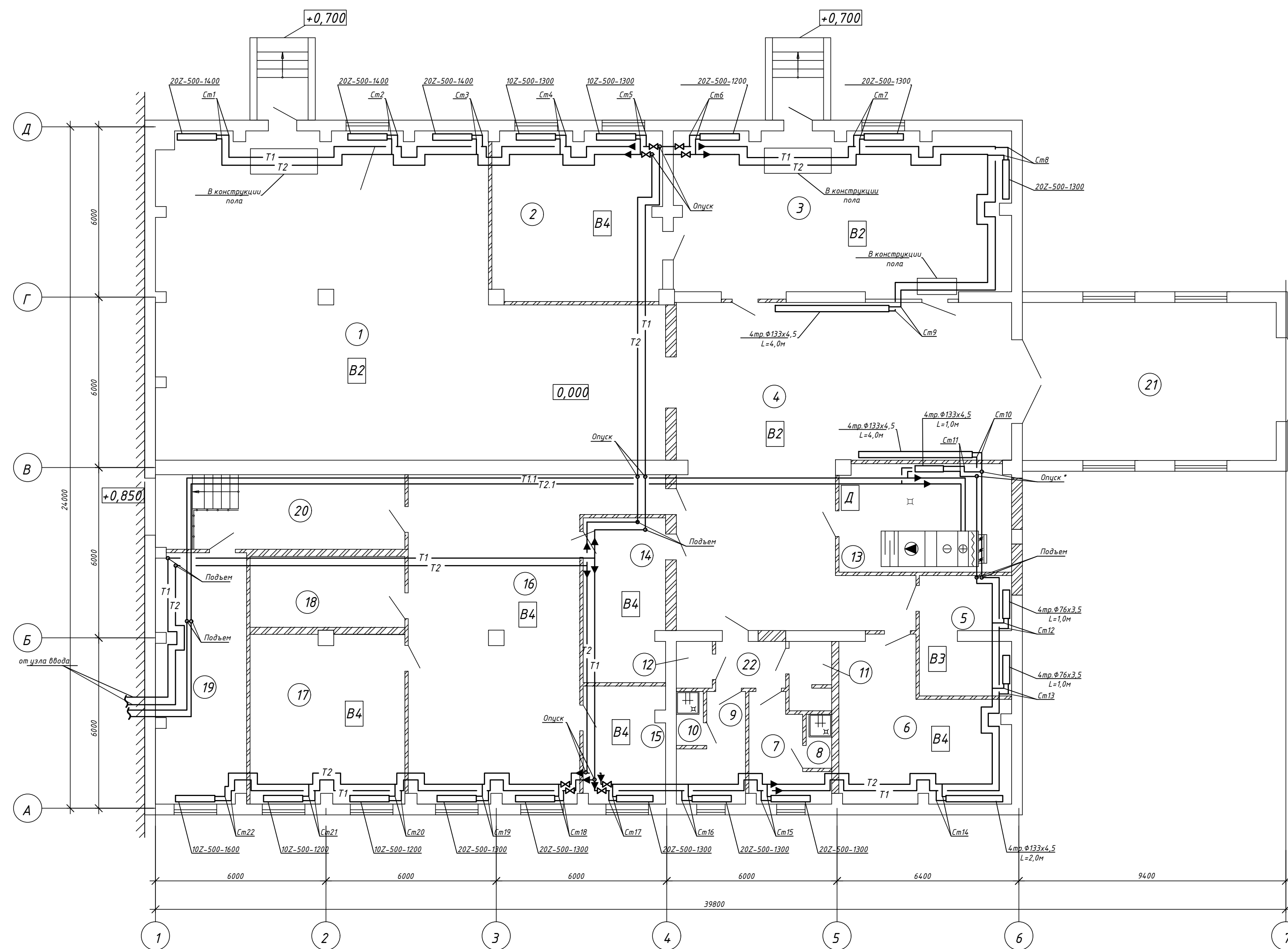
Куликов Максим Витальевич  
 Бабульян Аветик Николаевич  
 24.04.2020



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
1	Помещение для изготовления ГСО нефти	170,4	В2
2	Комната анализа ПГС	36,4	В4
3	Помещение для хранения и изготовления ПГС	68,4	В2
4	Помещение хранения операционного запаса нефти	104,4	В2
5	Кладовая хим. реактивов	13,1	В3
6	Кладовая материалов	28,1	В4
7	Гардероб женский	8,1	Д
8	Душевая	1,7	Д
9	Гардероб мужской	7,5	Д
10	Душевая	1,8	Д
11	Санузел	3,7	Д
12	Комната уборочного инвентаря	2,1	Д
13	Венткамера	22,9	Д
14	Моечная	16,8	В4
15	Моечная	11,7	Д
16	Аналитический зал №2	73	В4
17	Аналитический зал №1	32	В4
18	Весовая	13,6	В4
19	Кабинет зам. начальника Ил. Кабинет инженеров	27,8	Д
20	Коридор	22,7	Д
21	Технологический тамбур	49,7	Д
22	Коридор	4,1	Д

Отопление. Теплоснабжение. План на отм. 0,000



- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 11 16 ( )
- 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14
- 5.
- 6.

T1 — —  
 T2 — —  
 T1.1 — —  
 T2.1 — —

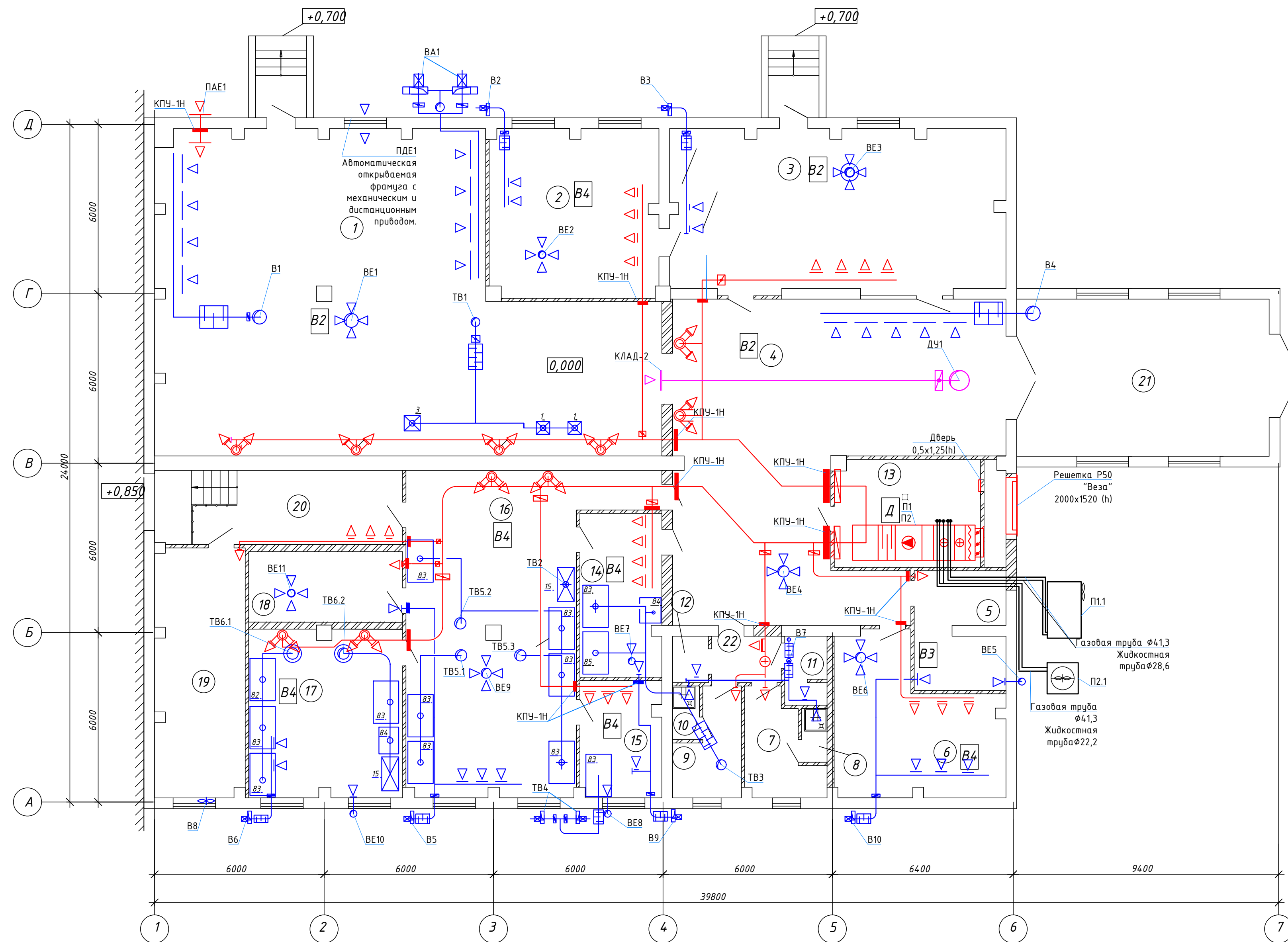
М-05.06-17/09-ОВК			
ФБУ "Тюменский ЦСМ", Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201, стр 8			
1	Зам.	24.20	05.20
Изм.	Коп. уч.	Лист № док.	Подп. Дата
Разраб.	Куликов	05.20	05.20
Провер.	Самохвалова	05.20	05.20
Н.контр.	Павлова	05.20	05.20
ГИП	Павлова	05.20	05.20

Стадия	Лист	Листов
П	2	7

ООО "МЕТАМ" г. Магнитогорск
--------------------------------



Вентиляция. План на отм. 0,000



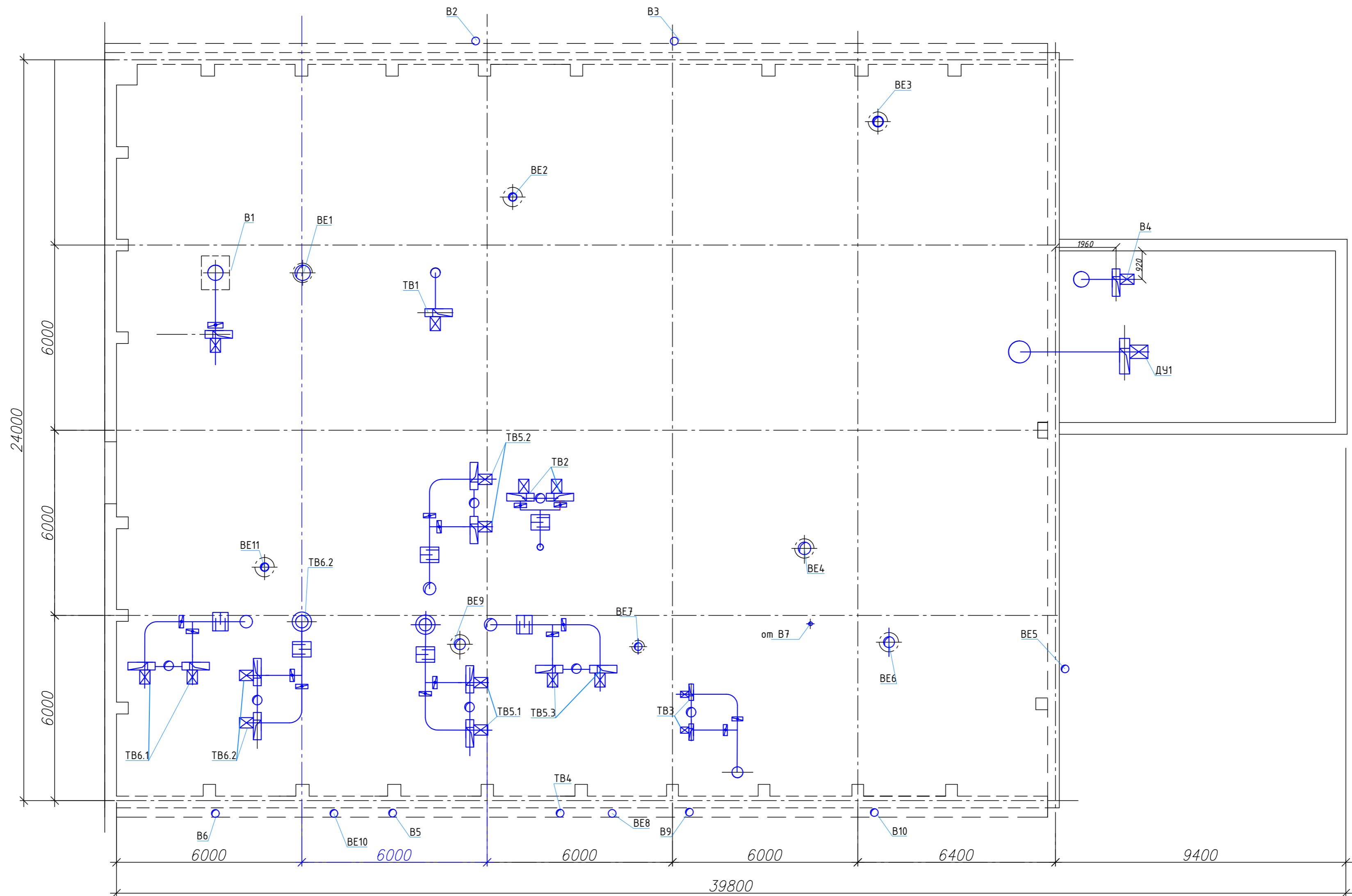
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
1	Помещение для изготовления ГСО нефти	170,4	В2
2	Комната анализа ПГС	36,4	В4
3	Помещение для хранения и изготовления ПГС	68,4	В2
4	Помещение хранения операционного запаса нефти	104,4	В2
5	Кладовая хим. реактивов	13,1	В3
6	Кладовая материалов	28,1	В4
7	Гардероб женский	8,1	Д
8	Душевая	1,7	Д
9	Гардероб мужской	7,5	Д
10	Душевая	1,8	Д
11	Санузел	3,7	Д
12	Комната уборочного инвентаря	2,1	Д
13	Венткамера	22,9	Д
14	Моющая	16,8	В4
15	Моющая	11,7	Д
16	Аналитический зал №2	73	В4
17	Аналитический зал №1	32	В4
18	Весовая	13,6	В4
19	Кабинет замначальника Ил. Кабинет инженеров	27,8	Д
20	Коридор	22,7	Д
21	Технологический тамбур	49,7	Д
22	Коридор	4,1	Д

Составлено  
 Проверено  
 Лист и дата  
 Взам. инв. №  
 Инв. № подл.

М-05.06-17/09-ОВК					
ФБУ "Тюменский ЦСМ", Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201, стр 8					
1	Зам.	24.20	05.20		
Изм.	Коп. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Куликов				05.20
Провер.	Самохвалова				05.20
Н.контр.	Павлова				05.20
Реконструкция части нежилого здания под размещение испытательной аналитической лаборатории Тюменьмет				Стадия	Лист
				П	2
				Листов	7
Вентиляция. План на отм.+0.000				ООО "МЕТАМ" г. Магнитогорск	
ГИП Павлова				Формат	

Вентиляция. План кровли

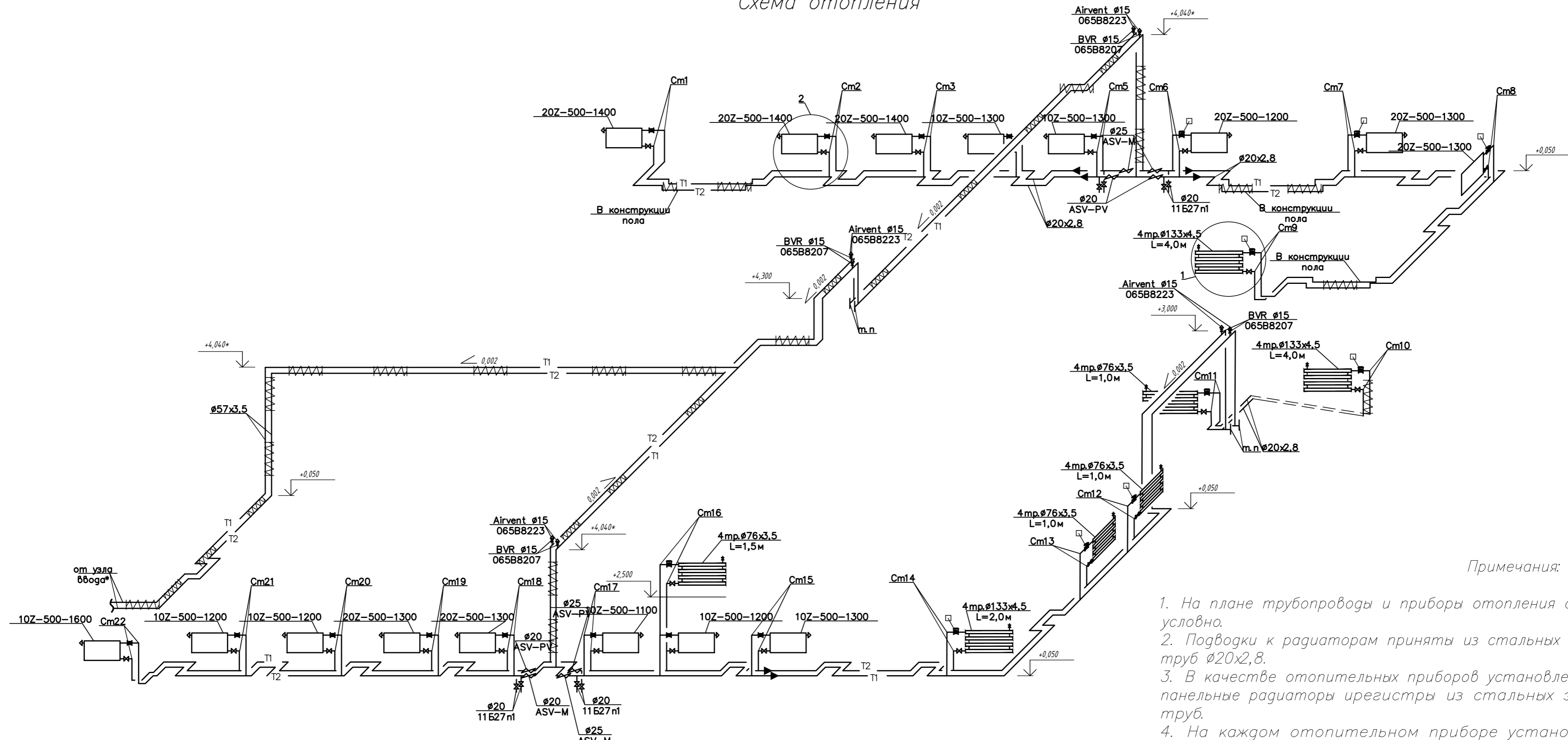


Согласовано

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

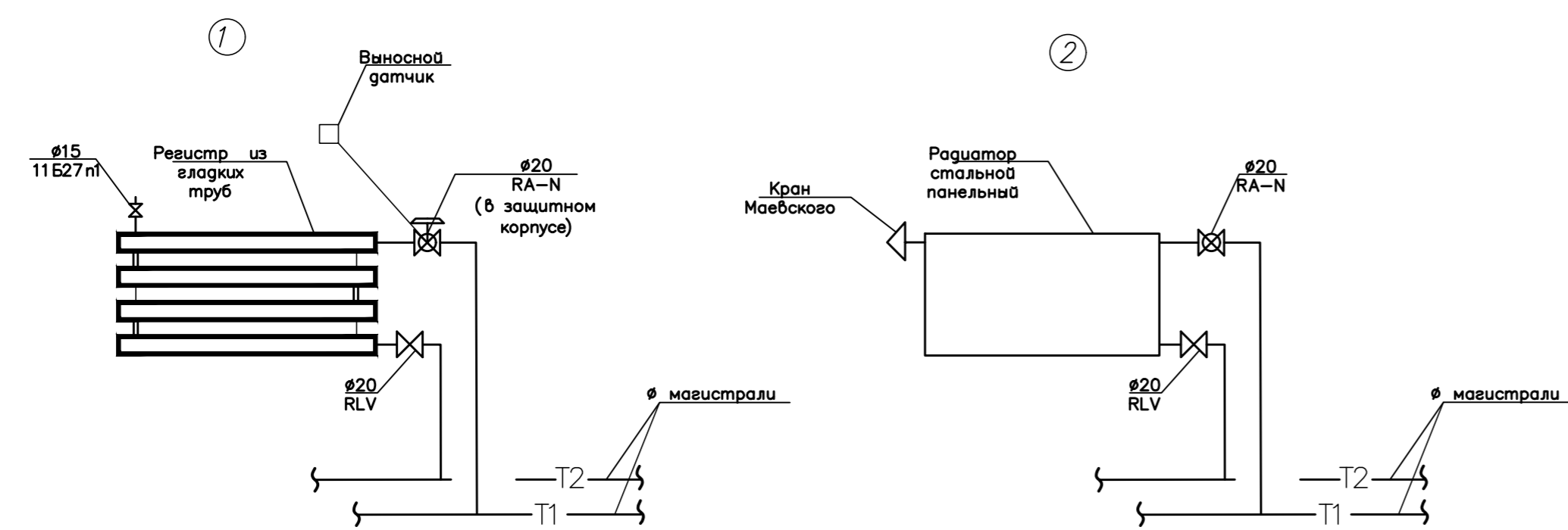
М-05.06-17/09-ОВК						
ФБУ "Тюменский ЦСМ", Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201, стр 8						
1	-	Зам.	24-20	05.20		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Куликов			05.20	
Провер.		Самохвалова			05.20	
Н.контр.		Павлова			05.20	
Вентиляция. План кровли					Стадия	Лист
					П	3
					Листов	9
ГИП Павлова					ООО "МЕТАМ" г. Магнитогорск	
					Формат А2	

# Схема отопления



Примечания:

1. На плане трубопроводы и приборы отопления от стен отнесены условно.
2. Подводки к радиаторам приняты из стальных водогазопроводных труб  $\phi 20 \times 2.8$ .
3. В качестве отопительных приборов установлены стальные панельные радиаторы регистры из стальных электросварных труб.
4. На каждом отопительном приборе установлен термостатический элемент:
  - Cm11 и Cm16 (регистр) термостатический элемент в защитном корпусе;
  - Стб, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14 термостатический элемент в защитном корпусе, с выносным датчиком.
5. Магистральный трубопровод изолировать.
- 6.\* - См. прилагаемый документ М-05.06-17/09-ГЧ001 (лист 1 и лист 2)



Условные обозначения:

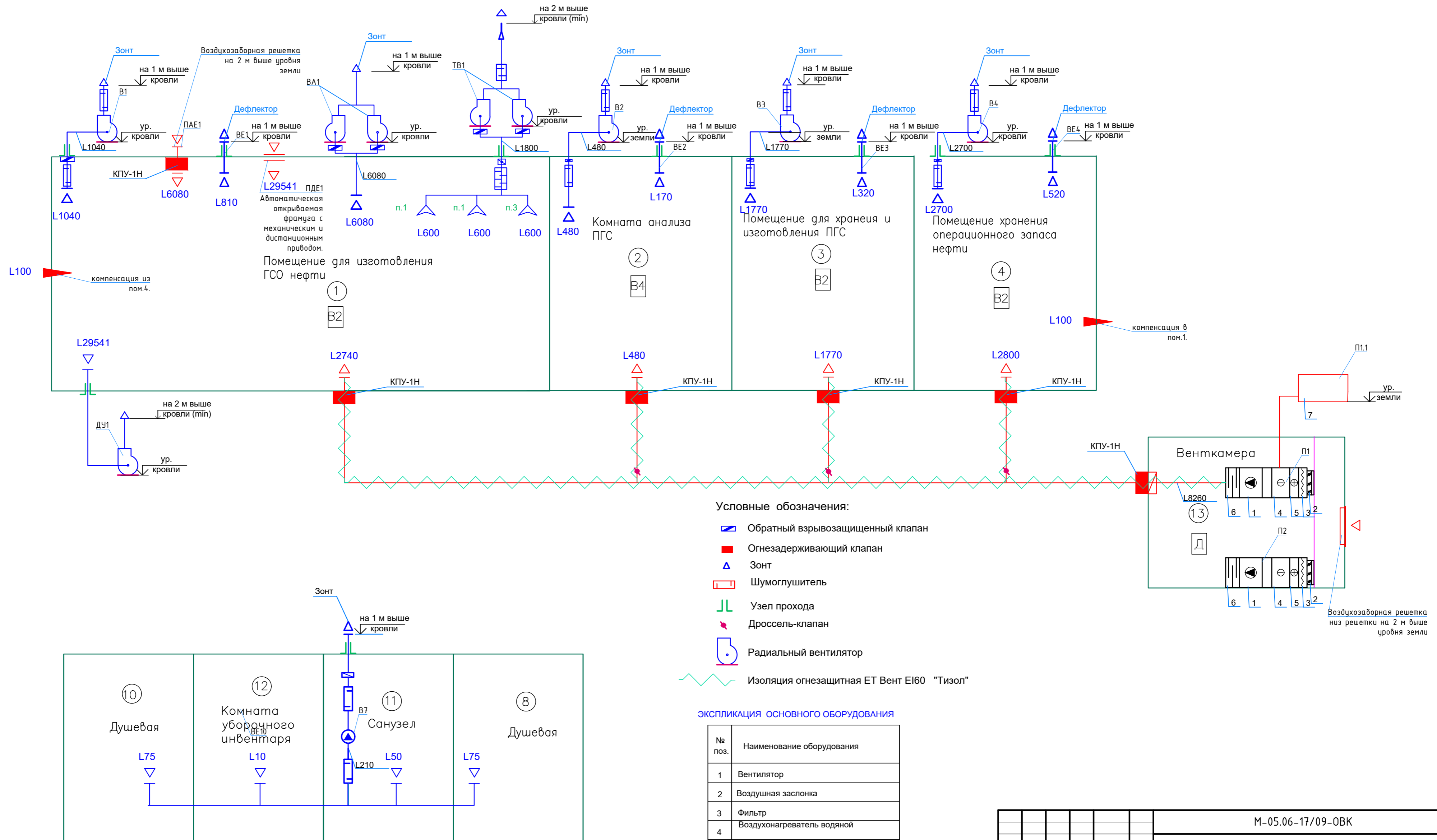
- T1 — Подающий трубопровод системы отопления
- T2 — Обратный трубопровод системы отопления
- [Wavy line symbol] — Изолируемые участки трубопроводов

- [Symbol] Термостатический элемент стандартный
- [Symbol] Термостатический элемент в защитном корпусе
- [Symbol] Термостатический элемент в защитном корпусе, с выносным датчиком

Согласовано  
 Инв. № по ф.л. Подп. и дата Взам. Инв. №

М-05.06-17/09-ОВК				
ФБУ "Тюменский ЦСМ", Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201, стр 8				
1	Зам.	24-20	05.20	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Дата
Разраб.	Куликов			05.20
Провер.	Самохвалова			05.20
Н.контр.	Павлова			05.20
Принципиальная схема отопления.				ООО "МЕТАМ" г. Магнитогорск
ГИП	Павлова		05.20	

Принципиальные схемы систем П1,В1-В4,В7,ВЕ1-ВЕ4,ТВ1, ВА1,ПАЕ1,ДУ1,ПДЕ1



Условные обозначения:

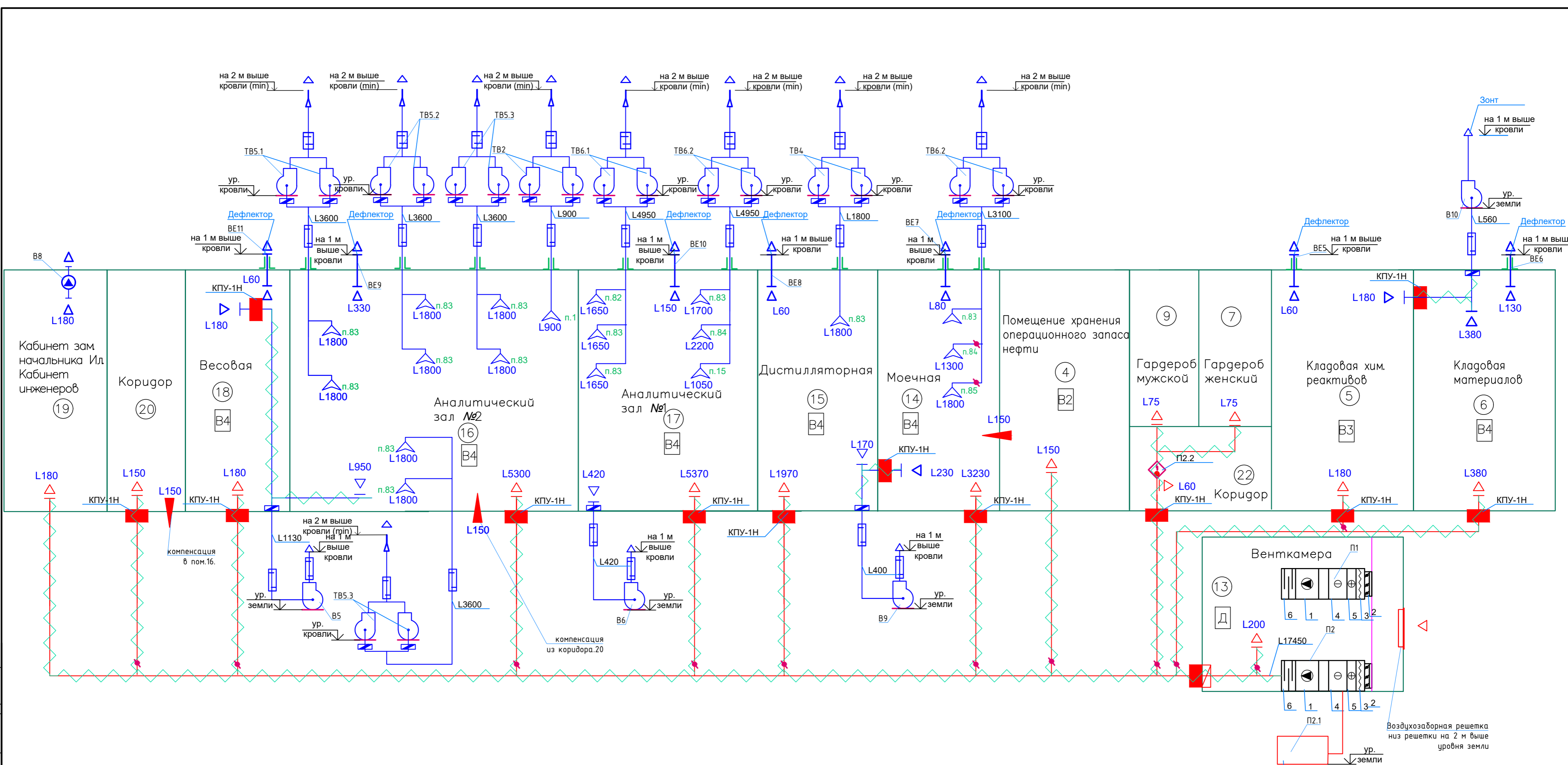
- Обратный взрывозащищенный клапан
- Огнезадерживающий клапан
- Зонт
- Шумоглушитель
- Узел прохода
- Дроссель-клапан
- Радиальный вентилятор
- Изоляция огнезащитная ET Вент EI60 "Тизол"

ЭКСПЛИКАЦИЯ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

№ поз.	Наименование оборудования
1	Вентилятор
2	Воздушная заслонка
3	Фильтр
4	Воздуонагреватель водяной
5	Воздуоохладитель фреоновый
6	Шумоглушитель
7	Компрессорно-конденсаторный блок

					М-05.06-17/09-ОВК				
					ФБУ "Тюменский ЦСМ", Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201, стр 8				
1	-	Зам.	24-20	05.20	Реконструкция части нежилого здания под размещение испытательной аналитической лаборатории Тюменьгест	Стадия	Лист	Листов	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.		Дата	П	5	7
Разраб.	Куликов			05.20					
Провер.	Самохвалова			05.20					
Н.контр.	Павлова			05.20					
					Принципиальные схемы систем 1-В4,В7,ВЕ1-ВЕ4, ТВ1,ВА1,ПАЕ1,ДУ1,ПДЕ1				
					ООО "МЕТАМ" г. Магнитогорск				

Составлено  
 №  
 М.П. № 104/11. Погр. и г.г.м.Взам. инв. №



ЭКСПЛИКАЦИЯ ОСНОВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

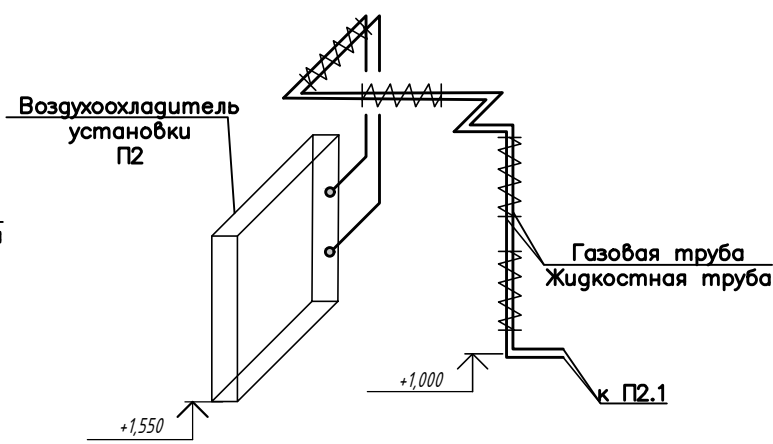
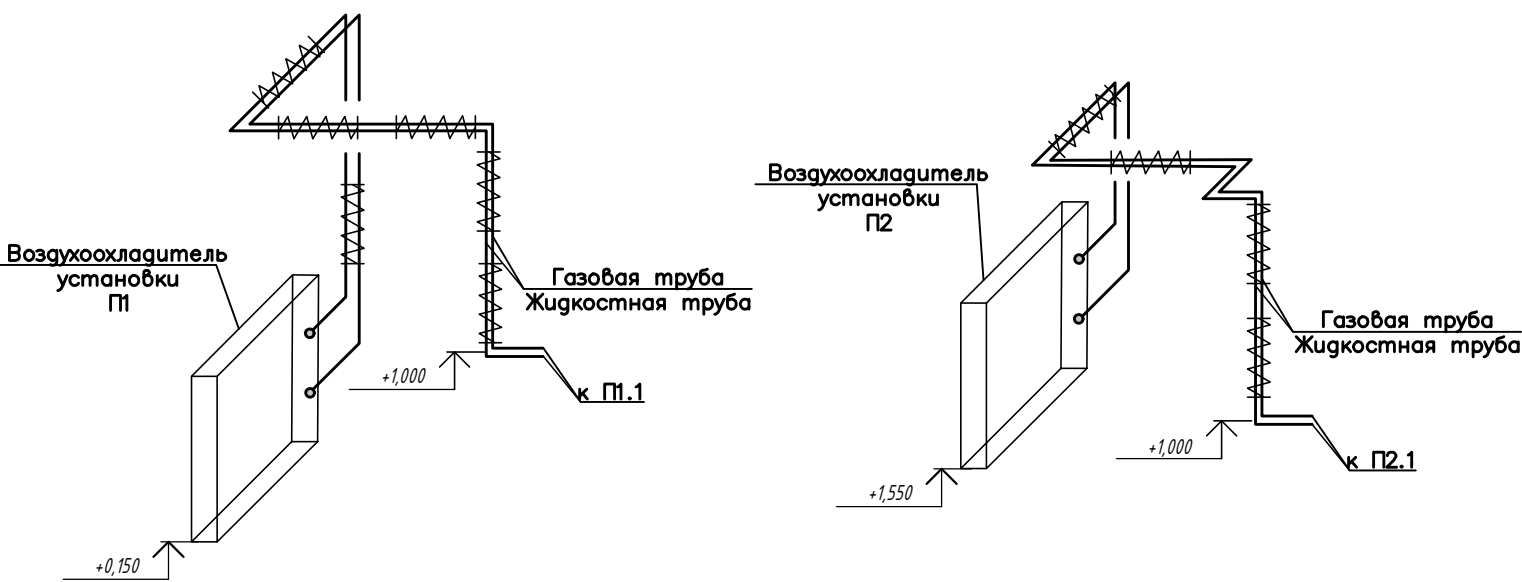
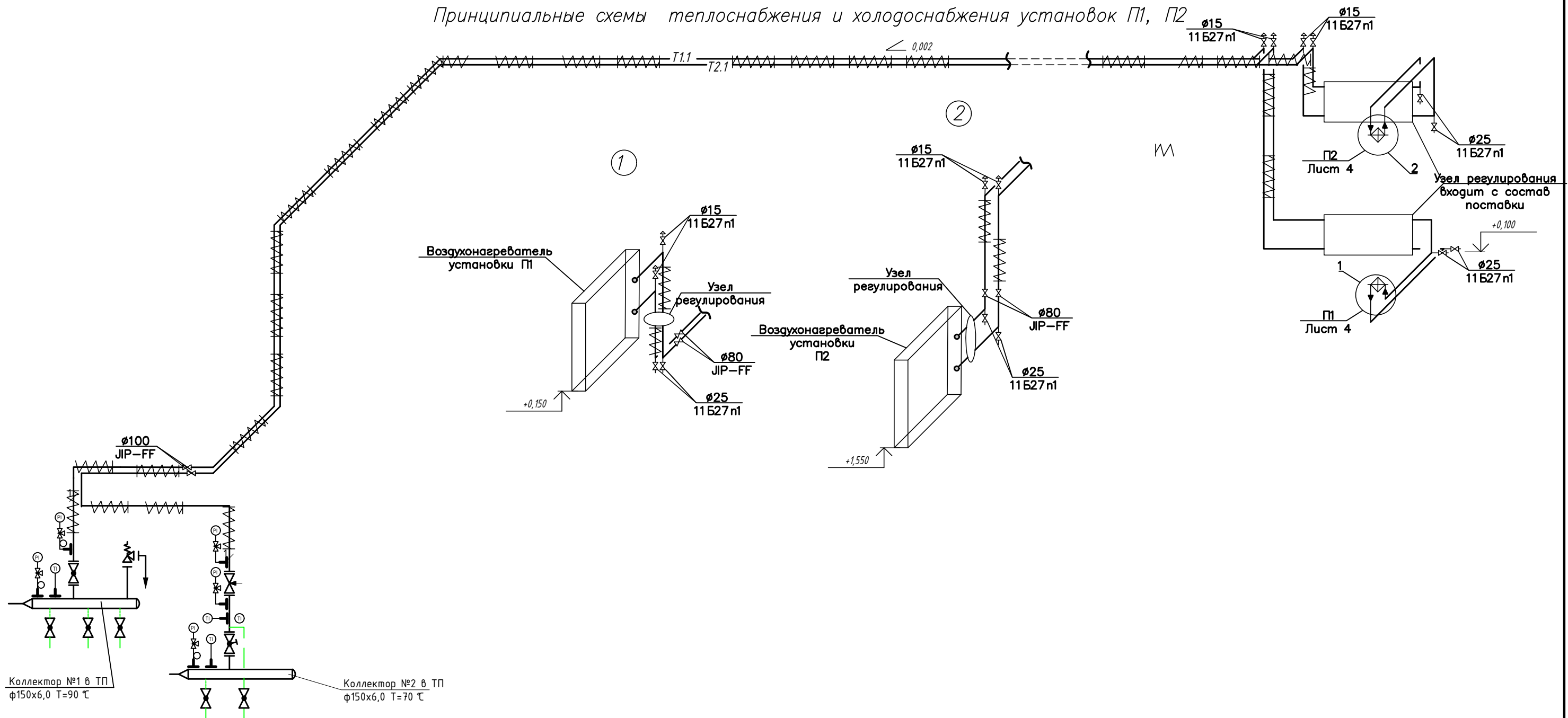
Условные обозначения:

- Обратный взрывозащищенный клапан
- Огнезадерживающий клапан
- Зонт
- Шумоглушитель
- Узел прохода
- Дроссель-клапан
- Радиальный вентилятор
- Изоляция огнезащитная ET Вент EI60 "Тизол"

№ поз.	Наименование оборудования
1	Вентилятор
2	Воздушная заслонка
3	Фильтр
4	Воздуонагреватель водяной
5	Воздухоохладитель фреоновый
6	Шумоглушитель
7	Компрессорно-конденсаторный блок

М-05.06-17/09-ОВК							
ФБУ "Тюменский ЦСМ", Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201, стр 8							
1	Изм.	Зам.	24-20	05.20			
	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Куликов			05.20	Реконструкция части нежилого здания под размещение испытательной аналитической лаборатории Тюменьгест		
Провер.	Самохвалова			05.20			
Н.контр.	Павлова			05.20			
Принципиальные схемы систем П2, В5, В6, В8-В10, ВЕ5-ВЕ10, ТВ2, ТВ3, ТВ5.1-ТВ5.3, ТВ6.1, ТВ6.2					Стадия	Лист	Листов
					П	6	7
ГИП Павлова					ООО "МЕТАМ" г. Магнитогорск		

Принципиальные схемы теплоснабжения и холодоснабжения установок П1, П2



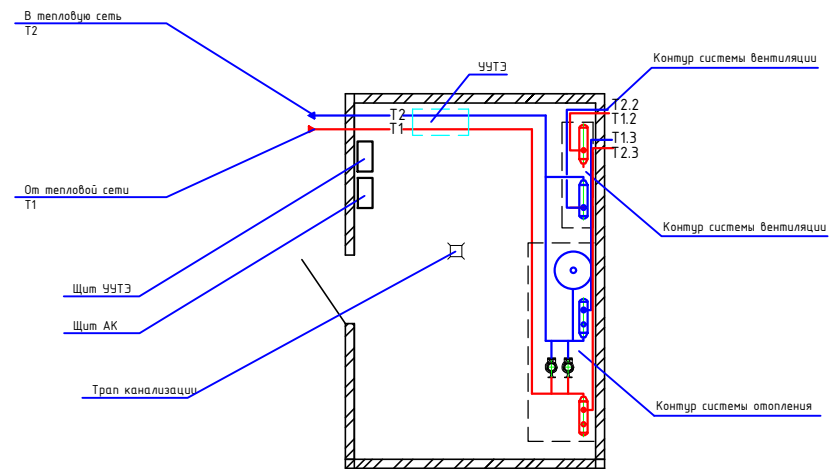
Условные обозначения:

- T1.1 — Подающий трубопровод системы теплоснабжения П1, П2
- T2.1 — Обратный трубопровод системы теплоснабжения П1, П2
- Изолируемые участки трубопроводов

						М-05.06-17/09-ОВК			
						ФБУ "Тюменский ЦСМ", Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201, стр. 8			
1	-	Зам.	24-20	<i>[Signature]</i>	05.20	Реконструкция части нежилого здания под размещение испытательной аналитической лаборатории Тюменьмест	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		П	7	7
Разраб.	Куликов			<i>[Signature]</i>	05.20				
Провер.	Самохвалова			<i>[Signature]</i>	05.20	Принципиальные схемы теплоснабжения и холодоснабжения приточных установок П1, П2	ООО "МЕТАМ" г. Магнитогорск		
Н.контр.	Павлова			<i>[Signature]</i>	05.20				
ГИП	Павлова			<i>[Signature]</i>	05.20				

Согласно  
 №  
 Инв. № пофл. Подр. и дата Взам. инв.

### План расположения существующего ИТП

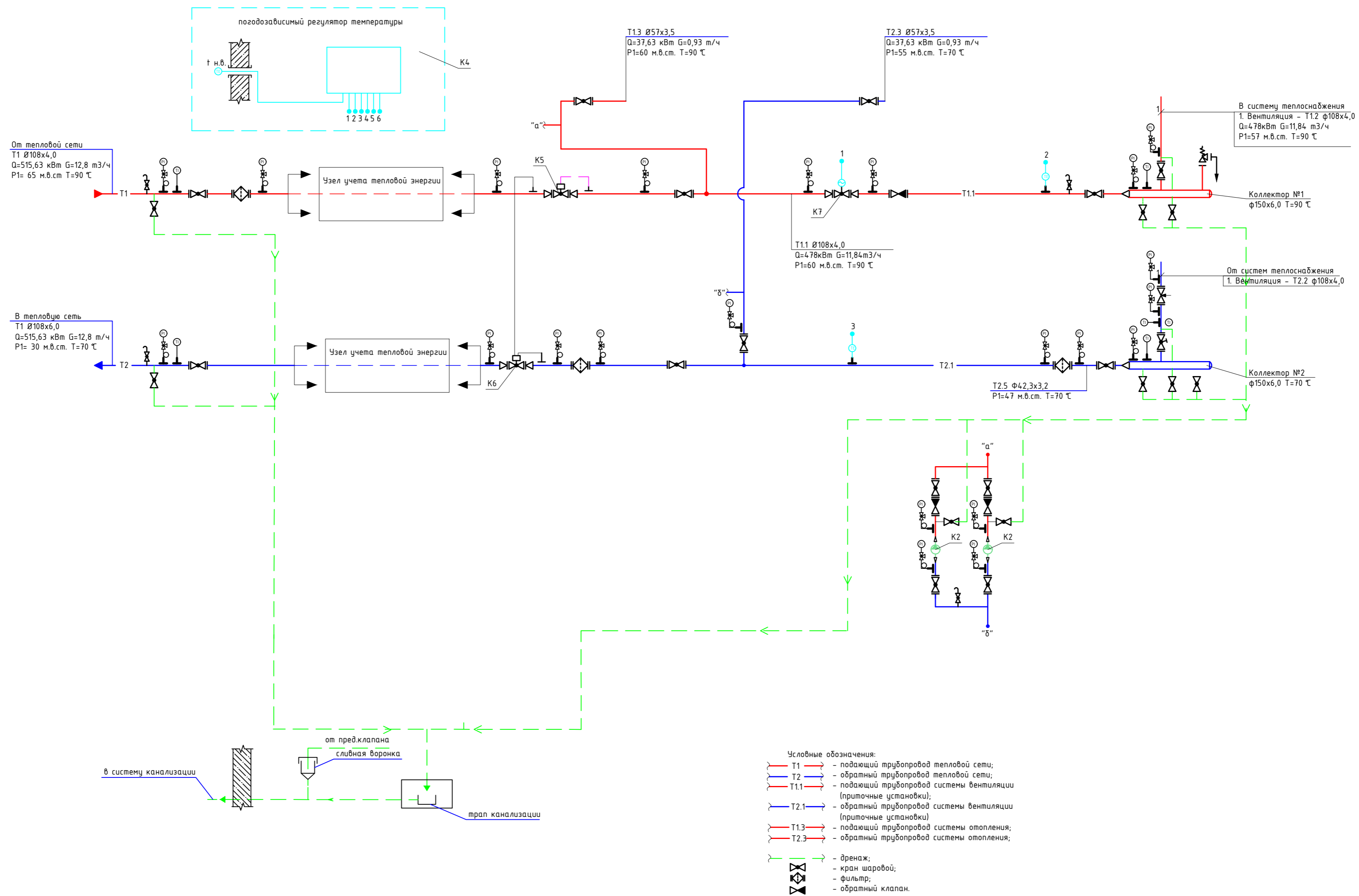


- Условные обозначения:
- T1 — - подающий трубопровод тепловой сети;
  - T2 — - обратный трубопровод тепловой сети;
  - T1.1 — - подающий трубопровод системы вентиляции (приточные установки);
  - T2.1 — - обратный трубопровод системы вентиляции (приточные установки);
  - T1.3 — - подающий трубопровод системы отопления;
  - T2.3 — - обратный трубопровод системы отопления;
  - дренаж;
  - кран шаровой;
  - фильтр;
  - обратный клапан.

Согласовано	№	
	Взам. инв.	
Инв. № подл.	№	
	Взам. инв.	

						М-05.06-17/09-ОВК.ГЧ001			
						ФБУ "Тюменский ЦСМ", Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201, стр 8			
1	-	Нов.	24-20	<i>[Signature]</i>	05.20	Реконструкция части нежилого здания под размещение испытательной аналитической лаборатории Тюменьмест	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		П	1	2
Разраб.		Куликов		<i>[Signature]</i>	05.20				
Провер.		Самохвалова		<i>[Signature]</i>	05.20				
Н.контр.		Павлова		<i>[Signature]</i>	05.20				
						План расположения существующего ТП			
ГИП		Павлова		<i>[Signature]</i>	05.20	ООО "МЕТАМ" г. Магнитогорск			

Принципиальная схема  
существующего ТП



Согласовано

Инв. № подл. Подп. и дата

Взам. инв. №

М-05.06-17/09-ОВК.ГЧ001					
ФБУ "Тюменский ЦСМ", Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201, стр 8					
1	-	Нов.	24-20	05.20	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Куликов			05.20	
Провер.	Самохвалова			05.20	
Н.контр.	Павлова			05.20	
Реконструкция части нежилого здания под размещение испытательной аналитической лаборатории Тюменьстест				Стадия	Лист
				П	2
Принципиальная схема существующего ТП				ООО "МЕТАМ" г. Магнитогорск	
ГИП	Павлова			05.20	



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Отопление							
1	Кран шаровой Ру 1.0МПа	φ15	11Б27п1	ОАО "Бологовский арматурный завод"	шт	8		
		φ20	ТУ 26-07-14.30-87		шт	6		
2	Автоматический воздухоотводчик	φ15	Airvent 065В8223	ЗАО "Данфосс"	шт	6		
			или аналог					
3	Кран шаровой латунный Ру4.0МПа	φ15	BVR 065В8207	ЗАО "Данфосс"	шт	6		
			или аналог					
4		φ20	ASV-M	ЗАО "Данфосс"	шт	1		
		φ25	или аналог		шт	3		
5	Клапан балансировочный автоматический в комплекте с импульсной трубкой длиной 0,5 м.	φ20	ASV-PV или аналог	ЗАО "Данфосс"	шт	4		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						М-05.06-17/09-ОВК			
						ФБУ "Тюменский ЦСМ", Тюменская область, г. Тюмень, ул. Камчатская 201, стр 8			
1	-	Зам.	24-20		05.20	Реконструкция части нежилого здания под размещение испытательной аналитической лаборатории Тюменьмест	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		П	1	15
Разраб.	Куликов				05.20				
Провер.	Самохвалова				05.20				
Н.контр.	Павлова				05.20				
						Спецификация оборудования, изделий и материалов			
						ООО "МЕТАМ" г. Магнитогорск Формат А3			
ГИП	Павлова				05.20				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
6	Терморегулятор радиаторный (с термозлементом) $\phi 20$	RA-N		"Danfoss"	шт	23		
		или аналог						
7	Термостатический элемент серии RA	RA 2940		ЗАО "Данфосс"	шт	13		
		или аналог						
8	Термостатический элемент серии RA с защитным кожухом	RA 2920		ЗАО "Данфосс"	шт	2		
		или аналог						
9	Термостатический элемент серии RA с защитным кожухом, выносным датчиком, защитой от замерзания	RA 2922		ЗАО "Данфосс"	шт	8		
		или аналог						
10	Клапан запорный радиаторный $\phi 20$	RLV		"Danfoss"	шт	23		
		или аналог						
11	Регистр из стальных электросварных труб $76 \times 3,5$	ГОСТ 10704-91						
	42л.тр.L=1,0м				шт	2		
	42л.тр.L=1,5м				шт	1		
12	Регистр из стальных электросварных труб $133 \times 4,5$	ГОСТ 10704-91						
	42л.тр.L=1,0м				шт	1		
	42л.тр.L=2,0м				шт	2		
	42л.тр.L=4,0м				шт	2		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	24.20		05.20
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата

M-05.06-17/09-OBK.C

Лист  
2

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания		
13	Стальной панельный радиатор в гигиеническом исполнении (стенные крепления, воздухоотводчик в комплекте)	Prado Classic		"Прадо"						
		или аналог		г.Ижевск						
		10Z-500-1100			шт	1				
		10Z-500-1200			шт	3				
		10Z-500-1300			шт	3				
		10Z-500-1600			шт	1				
		20Z-500-1200			шт	1				
		20Z-500-1300			шт	4				
		20Z-500-1400			шт	3				
14	Трубопровод из труб стальных водогазопроводных									
		20x2,8	ГОСТ 3262-75		м	252,0				
		25x2,8			м	24,0				
		32x3,2			м	76,0				
		50x3,5			м	59,0				
15	Цилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты с покрытием алюминиевой фольгой толщиной 40мм		"ROCKWOOL"		"ROCKWOOL"					
		40x28	или аналог		м	28,0				
		40x42			м	80,0				
		толщиной 60мм 60x57			м	63,0				
16	Основные аксессуары: -лента клеящая для теплоизоляции -Проволока - 2-0-4 ГОСТ 3282-74		"ROCKWOOL"							
					м	197,0				
							кг	3,52		

Согласовано

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

1	-	Зам.	24-20		05.20
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

M-05.06-17/09-ОВК.С


Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
17	Крепления трубопроводов				кг	29,0		
18	Гильзы для прохода труб в перегородках, стенах и перекрытиях из стальных электросварных труб	ГОСТ 10704-91			м	5,0		
					м	2,5		
19	Грунтовка	ГФ-021 ГОСТ 25129-82			м <sup>2</sup>	93,0		
20	Эмаль	ПФ-115 ГОСТ 6465-76			м <sup>2</sup>	70,0		
21	Краска	БТ-177 ГОСТ 5631-79			м <sup>2</sup>	23,0		
22	Съемные (навесные) металлические экраны для отопительных приборов PRADO				шт	1		
					шт	2		
23	Съемные (навесные) металлические экраны для регистров				шт	2		
					шт	3		
					шт	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	24-20		05.20
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

М-05.06-17/09- ОВК.С

Лист  
4

Формат А3

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	Кран шаровой, Ру1.6МПа	φ15	11527n1	ОАО "Бологовский	шт	10		
		φ20	ТУ 26-07-1430-87	арматурный завод"	шт	10		
2	Кран шаровой фланцевый	φ80	тип JIP-FF	"Danfoss"	шт	4		
		φ100			шт	2		
3	Узел водосмесительный, Ду80			"ВЕЗА"	компл	2		
4	Трубопровод из стальных электросварных труб		ГОСТ 10704-91					
		φ89x3.5			м	45,0		
		φ108x4.0			м	110,0		
5	Трубопровод из стальных водогазопроводных оцинкованных труб		ГОСТ 3262-75					
		φ15			м	10,0		
		φ20			м	10,0		
6	Цилиндры теплоизоляционные толщиной 50мм		"ROCKWOOL 100"					
		φ108			м	45,0		
		φ89			м	110,0		
7	Основные аксессуары:		"ROCKWOOLL"					
	-лента клеящая для теплоизоляции				м	204,0		
	-Проволока - 2-0-4 ГОСТ 3282-74				кг	5,1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	24.20		05.20
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

М-05.06-17/09-ОВК.С

Лист  
5

Формат А3



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	Приточная установка: 8250м3/час (СОСТАВ УСТАНОВКИ СМ.ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ) Автоматика в комплекте	ВЕРОСА-500-097-02-00-УХЛ3		ООО "ВЕЗА"	компл	1		
П1.1	Агрегат компрессорно-конденсатный, Nu=7,5 кВт (СОСТАВ УСТАНОВКИ СМ.ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ)	МАКК 320-301 МК РП			шт	1	600,0	
2	Приточная установка: 18500м3/час Автоматика в комплекте	ВЕРОСА-500-194-02-00-УХЛ3		ООО "ВЕЗА"	компл	1	898,0	
П2.1	Агрегат компрессорно-конденсаторный Nu=13,6 кВт	МАКК 320-551 МК РП			шт	1	500,0	
П2.2	Канальный электрический воздухонагреватель	Канал-ЭКВ-К100-0,6		ООО "ВЕЗА"	шт	1		
	Регулятор температуры	Канал-ЭКВ-К100-0,6		ООО "ВЕЗА"	шт	1		
В1, В2	Вентилятор радиальный.	ВРАН9-025 -Т80-Н-00012/4F			компл	6	23,9	
В5, В6, В9	Положение П0 <sup>0</sup>	У1-1-ПО-0		ООО "ВЕЗА"				
В10	с электродвигателем Nu=1,12 кВт; n=1500мин-1	.		г. Тюмень				
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-025А-Ц			шт	6		
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-025Б-Ц			шт	6		
	-виброизоляторы	КИВ-1			компл	6		
В3	Вентилятор радиальный.	ВРАН9-028 -Т80-Н-00037/4F		ООО "ВЕЗА"	компл	1	23,9	
	Положение П0 <sup>0</sup>	У1-1-ПО-0						
	с электродвигателем Nu=0,37 кВт; n=1500мин-1	.		г. Тюмень				
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-028А-Ц			шт	1		
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-028Б-Ц			шт	1		
	-виброизоляторы	КИВ-1			компл	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	24-20		05.20
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

М-05.06-17/09-ОВК.С

Лист  
7

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
B4	Вентилятор радиальный.	ВРАН9-031 -Т80-Н-00055/4F		ООО "ВЕЗА"	компл	1	53,8	
	Положение ЛО <sup>0</sup>	У1-1-ЛО-0						
	с электродвигателемNu=0,55кВт; n=1500мин-1	Встр.		г. Тюмень				
	-гидкие вставки	СОМ120-ВРАН-031А-Ц			шт	1		
	-гидкие вставки	СОМ120-ВРАН-031Б-Ц			шт	1		
	-виброизоляторы	КИВ-1			компл	1		
B7	Вентилятор канальный	Канал-Вент-125		ООО "ВЕЗА"	компл	1		
	с электродвигателем N=0,082кВт; n=2300об/мин							
	2. Быстроразъемный монтажный хомут	Канал-МК-125			шт	2		
	3. Клапан обратный	Канал-КОЛ-К-125			шт	1		
	4. Шумоглушитель, 1000	Канал-ГКК-125-600			шт	1		
B8	Вентилятор осевой	Вентс 150С		ООО "ВЕЗА"	компл	1		
ТВ1	Вентилятор радиальный.	ВРАН9-028 -Т80-Н-00037/4F		ООО "ВЕЗА"	компл	1	31,9	
	Положение ПО <sup>0</sup>	У1-1-ПО-0						
	с электродвигателемNu=0,37 кВт; n=1500мин-1	Встр.		г. Тюмень				
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-028А-Ц			шт	1		
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-028Б-Ц			шт	1		
	-виброизоляторы	КИВ-1			компл	1		
ТВ2	Вентилятор радиальный.	ВРАН9-025 -Т80-Н-00012/4F		ООО "ВЕЗА"	компл	2	23,9	1-рабочий,
	Положение ПО,ЛО <sup>0</sup>	У1-1-ПО-0		г. Тюмень				1-резервный
	с электродвигателемNu=1,12 кВт; n=1500мин-1	Встр.						
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-025А-Ц			шт	2		
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-025Б-Ц			шт	2		
	-виброизоляторы	КИВ-1			компл	2		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	24-20		05.20
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

M-05.06-17/09-ОВК.С

Лист  
8

Формат А3



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
ТВ3	Вентилятор радиальный.	ВРАН-6-045-Т80-Н		ООО "ВЕЗА"	компл	2	82,8	1-рабочий,
	Положение ПО,ЛО <sup>0</sup>	У1-1-ПО-0/У1-1-ЛО-0		г. Тюмень				1-резервный
	с электродвигателемNu=1,1 кВт; n=1500мин-1	Встр.						
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-045Б-Ц			шт	2		
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-045А-Ц			шт	2		
	-виброизоляторы	КИВ-3			компл	2		
ТВ4	Вентилятор радиальный.	ВРАН-6-040-Т80-Н		ООО "ВЕЗА"	компл	2	53,8	1-рабочий,
	Положение ПО,ЛО <sup>0</sup>	У1-1-ПО-0/У1-1-ЛО-0		г. Тюмень				1-резервный
	с электродвигателемNu=0,55 кВт; n=1500мин-1	Встр.						
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-040Б-Ц			шт	2		
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-040А-Ц			шт	2		
	-виброизоляторы	КИВ-3			компл	2		
ТВ5.1	Вентилятор радиальный.	ВРАН-6-056-Т80-Н		ООО "ВЕЗА"	компл	6	83,8	1-рабочий,
	ТВ5.2	Положение ПО,ЛО <sup>0</sup>	У1-1-ПО-0/У1-1-ЛО-0	г. Тюмень				1-резервный
	ТВ5.3	с электродвигателемNu=0,75 кВт; n=1000мин-1	Встр.					
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-056Б-Ц			шт	6		
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-056А-Ц			шт	6		
	-виброизоляторы	КИВ-3			компл	6		
ТВ6.1	Вентилятор радиальный.	ВРАН9-63- Т80-Н		ООО "ВЕЗА"	компл	4	130	1-рабочий,
	ТВ6.2	Положение ПО,ЛО <sup>0</sup>	У1-1-ПО-0/У1-1-ЛО-0	г. Тюмень				1-резервный
	с электродвигателемNu=0,75 кВт; n=1000мин-1	Встр.						
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-056Б-Ц			шт	4		
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-056А-Ц			шт	4		
	-виброизоляторы	КИВ-4			компл	4		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	24-20		05.20
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

М-05.06-17/09-ОВК.С

Лист  
9

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
ВА1	Вентилятор радиальный.	ВРАН9-80-Т80-Н		ООО "ВЕЗА"	компл	2	223	1-рабочий
	Положение ПО, 10°	У1-1-ПО-0/У1-1-ЛО-0		г. Тюмень				1-резервный
	с электродвигателем Nu=2,2 кВт; n=750 мин-1	Встр.						
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-080Б-Ц			шт	2		
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-080А-Ц			шт	2		
	-виброизоляторы	КИВ-5			компл	2		
ДУ1	Вентилятор радиальный. Взрывозащищенный.	ВРАН9-090-ДУ600-			компл	1	311	
	Положение ПО °	-01100/6F-У1-1-ПО-0						
	с электродвигателем Nu=11,0 кВт; n=955 мин-1	Встр.						
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-090Б-Ц			шт	1		
	-гидкие вставки	СОМ 120-ВРАН-090А-Ц			шт	1		
	-виброизоляторы	КИВ-5			компл	1		
	Клапан дымоудаления с пределом огнестойкости			ООО "ВЕЗА"				
	Е1 90 с электроприводом 220В (нормально закрытый)			г. Москва				
	разм. 1000x700	КПУ-1Н-3-В-1*ф			шт	1		
	Воздуховод из листовой стали круглый δ =1,0мм 1000x800 ф900				м/м <sup>2</sup>	20,0/44,61		
					м/м <sup>2</sup>	5,0/28,27		
	Клапан воздушный утепленный, каналный	ГЕРМИК-ДУ		ООО "ВЕЗА"	шт	1		
	с электроприводом 1000x800			г. Тюмень				
ПАЕ1	Наружняя решетка	АРН1500x1500		ООО "Арктос"	шт	1		
	Наружняя решетка	Гермик-С-1500x1500-Н1-NM230А-S1-УХЛ1-К		ООО "ВЕЗА"	шт	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	24-20		05.20
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

М-05.06-17/09-ОВК.С

Лист  
10

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Клапан огнезадерживающий с пределом огнестойкости			ООО "ВЕЗА"				
	EI 90 с электроприводом 220В (нормально открытый)			г. Москва				
	разм. 800x800	КПУ-1Н-0-В-2*ф--2*800			шт	1		
	разм. 900x900	КПУ-1Н-0-В-2*ф--2*900			шт	1		
	разм. 1500x1500	КПУ-1Н-0-В-2*ф--2*1500			шт	1		
	разм. 150x150	КПУ-1Н-0-В-2*ф			шт	2		
	Ду125				шт	1		
	Ду160				шт	2		
	Ду200				шт	1		
	Ду250				шт	1		
	Ду280				шт	1		
	Ду400				шт	2		
	Ду500				шт	1		
	Ду630				шт	1		
	Решетка декоративная алюминиевая	P-50-2000x1520(h)-C		ООО "ВЕЗА"	шт	1		
				г. Москва				
	Воздухораспределитель	HPB			шт	10		
		Серия 1.494-37						
	Решетки регулируемые	150x100	AMP	"Арктика"	шт	2		
		150x150		г. Москва	шт	3		
		200x100			шт	5		
		200x200			шт	1		
		300x100			шт	4		
		300x150			шт	4		
		350x100			шт	3		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	24.20		05.20
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

M-05.06-17/09-OBK.C

Лист  
11

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	350x150				шт	2		
	400x150				шт	5		
	450x150				шт	5		
	450x200				шт	8		
	800x250				шт	5		
	1000x300				шт	4		
	Решетки нерегулируемые	250x250	АМН	"Арктика"	шт	3		
				г. Москва				
	Клапан воздушный универсальный, с ручным управлением		Регулятор-Л	ООО "ВЕЗА"				
	160			г. Москва	шт	1		
	200				шт	2		
	250				шт	1		
	280				шт	1		
	355				шт	9		
	400				шт	3		
	500				шт	1		
	630				шт	1		
	Клапан обратный	125	НЕРПА-КО	ООО "ВЕЗА"	шт	1		
		200		г. Москва	шт	6		
		315			шт	1		
		355			шт	2		
		400			шт	4		
		500			шт	3		
	Зонт круглый	125			шт	1		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	24-20		05.20
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

М-05.06-17/09-ОВК.С

Лист  
12

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Дефлектор	125			шт	3		
		250			шт	2		
		315			шт	1		
		355			шт	2		
		400			шт	1		
		500			шт	1		
	Глушитель шума		Серия 5.904-17					
		Ду500, L=980	ГТК1-6		шт	1		
		Ду500, L=480	ГТК2-6		шт	1		
		Ду400, L=980	ГТК1-5		шт	1		
		Ду400, L=480	ГТК2-5		шт	2		
		Ду315, L=900	Канал-ГКК-315-900	"ВЕЗА"	шт	1		
		Ду200, l=600	Канал-ГКК-200-600	"ВЕЗА"	шт	5		
		Ду125, L=600	Канал-ГКК-125-600	"ВЕЗА"	шт	1		
	Узлы прохода через кровлю без клапанов		Серия 5.904-45					
		Ду200	УП1		шт	1		
		Ду250	УП1-01		шт	3		
		Ду315	УП1-02		шт	1		
		Ду355	УП1-03		шт	3		
		Ду400	УП1-03		шт	3		
		Ду500	УП1-05		шт	3		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	24.20		05.20	
Изм.		Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

M-05.06-17/09-OBK.C

Лист  
13

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Воздуховод из листовой стали прямоугольный	ГОСТ 14918-80						
	$\delta = 0,5\text{мм}$	100x150			м/м <sup>2</sup>	10,0/2,5		
		100x200			м/м <sup>2</sup>	5,0/3,0		
		150x200			м/м <sup>2</sup>	12,0/8,4		
		200x100			м/м <sup>2</sup>	50,0/30,0		
	$\delta = 0,9\text{мм}$	1000x1400			м/м <sup>2</sup>	4,0/19,2		
	Воздуховод из листовой стали круглый $\delta = 0,5\text{мм}$	100	ГОСТ 14918-80		м/м <sup>2</sup>	4,0/1,26		
		125			м/м <sup>2</sup>	12,0/4,71		
		160			м/м <sup>2</sup>	15,0/7,54		
		200			м/м <sup>2</sup>	73,0/45,87		
	Воздуховод из листовой стали круглый $\delta = 0,6\text{мм}$	250	ГОСТ 14918-80		м/м <sup>2</sup>	15,0/11,78		
		315			м/м <sup>2</sup>	12,0/11,88		
		355			м/м <sup>2</sup>	50,0/55,76		
		400			м/м <sup>2</sup>	40,0/50,27		
		450			м/м <sup>2</sup>	6,0/8,48		
	Воздуховод из листовой стали круглый $\delta = 0,7\text{мм}$	500			м/м <sup>2</sup>	40,0/62,83		
		560			м/м <sup>2</sup>	8,0/14,07		
		630			м/м <sup>2</sup>	8,0/15,83		
		710			м/м <sup>2</sup>	4,0/8,92		
		800			м/м <sup>2</sup>	10,0/25,13		
	Воздуховод из листовой стали круглый $\delta = 1,0\text{мм}$	900			м/м <sup>2</sup>	12,0/33,93		
	Крепления воздуховодов				кг	200,0		
	Крепления вентиляторов				кг	900,0		6 шт
	Изоляция огнезащитная ET Вент EI60							
	$\delta = 5\text{мм}$		МБОР-5Ф	"Тизол"	м <sup>3</sup>	70,0		
	Огнезащитный состав		Плазас	"Тизол"	кг	70,0		

Согласовано

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

1	-	Зам.	24-20		05.20
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

М-05.06-17/09-ОВК.С

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	<u>Кондиционирование воздуха</u>							
	Трубы медные	22,2		"Элита"	м	12,0		
		28,6		г. Тюмень	м	12,0		
		41,3			м	25,0		
	Цилиндры теплоизоляционные толщиной $\delta = 50\text{мм}$		"ROCKWOOL 100"					
	с покрытием алюминиевой фольгой	28			м	12,0		
		32			м	12,0		
		45			м	25,0		
	Основные аксессуары:		"ROCKWOOL"					
	-лента клеящая для теплоизоляции				м	59,0		
	-Проволока-2-0-4 ГОСТ 3282-74				кг	0,8		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

1	-	Зам.	24-20		05.20
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

M-05.06-17/09-ОВК.С

Лист  
15

Формат А3