

ООО «СтройПроектКонсалтинг»

Блок физико-химической очистки и блок биологической очистки
производственных стоков бойни — мясоперерабатывающего
предприятия в Павловском районе Воронежской области

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

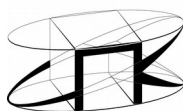
Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о
сетях инженерно-технического обеспечения, перечень
инженерно-технических мероприятий, содержание
технологических решений»

Подраздел 4. «Часть 1. Здание блока физико-химической очистки
производственных стоков.
Отопление, вентиляция и кондиционирование»

25-17-1/1-ИОС4.1

Том 5.4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



ООО «СтройПроектКонсалтинг»

Блок физико-химической очистки и блок биологической очистки
производственных стоков бойни — мясоперерабатывающего
предприятия в Павловском районе Воронежской области

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

Подраздел 4. «Часть 1. Здание блока физико-химической очистки
производственных стоков.
Отопление, вентиляция и кондиционирование»

25-17-1/1-ИОС4.1

Том 5.4

Директор

В.О. Доценко

Руководитель проекта

А.В. Карпов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 5.4

Обозначение	Наименование	Примечание
25-17-1/1-ИОС4.1.С	Содержание тома 5.4	
25-17-1/1-ИОС4.1.СП	Состав проектной документации	
25-17-1/-ИОС4.1.ТЧ	Текстовая часть	
25-17-1/1-ИОС4.1.ГЧ	Графическая часть	

Согласовано

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	25-17-1/1-ИОС4.1.С						Стадия	Лист	Листов
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подл.	Дата			
01-16/00.03. 11.1.00		06.2016	Рук.проекта	Карпов		06.17	Содержание тома 5.4	П	1	1	
			Проверил	Комлев		06.17					
			Разраб.	Мотовицкий		06.17					
			Н.контр	Раев		06.17					
							СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ				

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	2	3	4
1	25-17-1/1-ПЗ	Раздел 1. «Пояснительная записка»	
2	25-17-1/1-ПЗУ	Раздел 2. «Схема планировочной организации земельного участка»	
3	25-17-1/1-АР	Раздел 3. «Архитектурные решения»	
		Раздел 4. «Конструктивные и объемно-планировочные решения»	
4.1	25-17-1/1-КР1	Часть 1. Текстовая часть. Расчётное обоснование конструктивных решений	
4.2	25-17-1/1-КР2	Часть 2. Графическая часть	
		Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»	
5.1	25-17-1/1-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения	
5.2	25-17-1/1-ИОС2	Подраздел 2. Система водоснабжения	
5.3	25-17-1/1-ИОС3	Подраздел 3. Система водоотведения	
5.4	25-17-1/1-ИОС4	Подраздел 4. Отопление вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.5	25-17-1/1-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи и сигнализации	
5.6.1	25-17-1/1-ИОС6.1	Подраздел 6.1. Система газоснабжения. Наружные сети	ООО «Инжсервис-проект»
5.6.2	25-17-1/1-ИОС6.2	Подраздел 6.2. Система газоснабжения. Внутренние устройства	ООО «Инжсервис-проект»
5.7	25-17-1/1-ИОС7	Подраздел 7. Технологические решения	
6	25-17-1/1-ПОС	Раздел 6. «Проект организации строительства»	
		Раздел 7. «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»	не разрабатывается
8	25-17-1/1-ООС	Раздел 8. «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»	
9	25-17-1/1-ПБ	Раздел 9. «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	

Согласовано

Взам. инв. №

06.2016

Подп. и дата

Инв. № подл.

01-16/00.03.
11.1.00

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подл.	Дата

Рук.проекта	Карпов		06.17
Проверил	Комлев		06.17
Разраб.	Карпов		06.17
Н.контр	Раев		06.17

25-17-1/1-ИОС4.1.СП

Состав проектной документации


Стадия Лист Листов

П 1 2

СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ



10	25-17-1/1-ОДИ	Раздел 10. «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»	
10.1	25-17-1/1-ЭЭ	Раздел 10.1. «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»	
		Раздел 11. «Смета на строительство объектов капитального строительства»	не разрабатывается
		Раздел 12. «Перечень мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций»	не разрабатывается
		Раздел 13. Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений	не разрабатывается
14	25-17-1/1-ТБЭО	Раздел 14. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства	

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
01-16/00.03. 11.1.00	 06.2016	
Изм.	Кол.уч	Лист
№ док.	Подл.	Дата

25-17-1/1-ИОС4.1.СП

Лист

2

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1. Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха.....	9
2. Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции.....	9
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..	10
4. Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.....	10
5. Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений.....	10
5.1. Отопление.....	10
5.2. Вентиляция.....	11
5.2.1. Расчет тепловыделений.....	13
5.2.2. Расчет влаговыведений.....	15
5.2.3. Воздухообмен для ассимиляции тепловыделений от электродвигателей.....	16
5.2.4. Воздухообмен для ассимиляции влаговыведений.....	17
5.2.5. Определение расчетного воздухообмена.....	17
6. Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях.....	18
7. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды.....	18
8. Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	19
9. Сведения о потребности в паре.....	19
10. Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов.....	19
11. Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения.....	19
12. Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.....	19
13. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.....	19
14. Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества -	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

06.2016


01-16/00.03.
11.1.00

25-17-1/1-ИОС4.1.ТЧ

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	18
СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ		
		

- для объектов производственного назначения.....20
- 15. Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения.....20
- 16. Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости).....20
- 17. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование.....20

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
02-16/00.03. 11.1.00	 06.2016	


Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				

25-17-1/1-ИОС4.1.ТЧ

ВВЕДЕНИЕ

Проектная документация раздела «Отопление и вентиляция» для «Блок физико-химической очистки и блок биологической очистки производственных стоков бойни — мясоперерабатывающего предприятия в Павловском районе Воронежской области» разработана на основании задания на проектирование, согласно требований технических регламентов, государственных стандартов, действующими нормами и правилами, с соблюдением технических условий:

- Федеральный закон РФ №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- Федеральный закон РФ №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- Федеральный закон РФ №261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», утвержденное Постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87;
- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
- СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания.»
- ГОСТ 12.1.005-88* «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					25-17-1/1-ИОС4.1.ТЧ	Лист
02-16/00.03. 11.1.00	 06.2016							3
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			

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

Расчетные параметры наружного воздуха при расчете систем отопления и вентиляции приняты по СП 131.13330.2012:

- в летний период года параметры "А":
- температура воздуха - плюс 25 °С;
- в холодный период года параметры "Б":
- температура воздуха - минус 24°С;

Средняя температура отопительного периода - минус 2,5°С.

Продолжительность отопительного периода - 190 суток.

Температура производственных помещений определена в технологической части проекта. По заданию круглогодично поддерживаются параметры воздуха, указанные в табл.1


Таблица 1.

Расчетные параметры внутреннего воздуха в помещениях:

Наименование помещений	Температура воздуха
Помещение физико-химической очистки	18 ⁰ С- зима 28 ⁰ С - лето
Склад реагентов	10 ⁰ С- зима 28 ⁰ С - лето
Шламосборник	18 ⁰ С- зима 28 ⁰ С - лето
Жироуловители	18 ⁰ С- зима 28 ⁰ С - лето
Лаборатория	20 ⁰ С- зима 25 ⁰ С - лето
Душевая	25 ⁰ С- зима 25 ⁰ С - лето
Помещение персонала	20 ⁰ С- зима 25 ⁰ С - лето
Гардеробная	20 ⁰ С- зима 25 ⁰ С - лето
Санузел	18 ⁰ С- зима 25 ⁰ С - лето
Щитовая	5 ⁰ С- зима 30 ⁰ С - лето

2. Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции

Источник теплоснабжения — проектируемая, встроенная водогрейная котельная (пом.104). Теплоноситель — вода с параметрами 90/70 град. Предусмотрены такие

Инв. № подл. 02-16/00.03. 11.1.00	Подл. и дата  06.2016	Взам. инв. №					Лист 4
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	
25-17-1/1-ИОС4.1.ТЧ							

контуры теплоснабжения:

90/70 °С – система теплоснабжения (тепловые завесы, отопительно-вентиляционные агрегаты, приточные установки);

90/70 °С – система отопления (радиаторное отопление).

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

Тепловая сеть двухтрубная. Прокладка тепловой сети надземная, транзитная через здание блока физико-химической очистки и далее на опорах в блок биологической очистки. Трубы в пенополимерминеральной изоляции.

4. Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Меры по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод в данном проекте не требуется.

5. Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений

5.1. Отопление.

Запроектирована водяная двухтрубная горизонтальная система отопления от распределительных гребенок, расположенных непосредственно в помещении физико-химической очистки.

В качестве нагревательных приборов в вспомогательных помещениях приняты гладкотрубные регистры.


Отопление в самом помещении физико-химической очистки осуществляется агрегатами воздушного отопления (АВО) Sonniger HEATER R1.

Отопительное оборудование - регистры размещены под световыми проемами в местах доступных для осмотра, ремонта и очистки. АВО размещены в цехе на колоннах в шахматном порядке с шагом не более 12м. Агрегаты работают в автоматическом режиме по сигналу от датчика температуры и поддерживают требуемую внутреннюю температуру помещений. Автоматизация работы предусматривается при помощи узлов регулирования воздухонагревателей, установленных возле каждого агрегата.

Для регулирования температуры внутреннего воздуха в помещениях, приборы отопления оснащены терморегулирующими клапанами с термостатическими головками.

Для предотвращения попадания наружного воздуха в помещение в холодный период года, проектом предусмотрена установка у ворот воздушных тепловых завес.

Удаление воздуха из систем отопления осуществляется через краны типа Маевского,

Инв. № подл. 02-16/00.03. 11.1.00	Подп. и дата  06.2016	Взам. инв. №					Лист 5
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	
25-17-1/1-ИОС4.1.ТЧ							

устанавливаемые на каждом приборе отопления и автоматические воздухоотводчики, устанавливаемые в верхних точках системы.

Для отключения и опорожнения систем отопления устанавливаются запорная арматура и арматура со штуцерами для присоединения шланга.

Трубопроводы и подводки к отопительным приборам системы отопления, системы теплоснабжения калориферов приточных вентиляционных камер приняты из стальных труб. Трубы диаметром до Ду50 приняты стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75, трубы Ду50 и более по ГОСТ 10704-91 Трубы стальные электросварные прямошовные.

Для регулирования теплоотдачи отопительных приборов предусмотрены:

- в торговых и офисных помещениях на подводках к приборам – регулирующие клапаны RA-N на подающих и клапаны запорные радиаторные RLV на обратных подводках.

Выпуск воздуха: из системы отопления осуществляется с помощью кранов типа Маевского, установленных в верхних радиаторных пробках, автоматических воздухоотводчиков, установленных в высших точках.

Монтаж систем отопления и вентиляции произвести в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы». После монтажа осуществить пуск, наладку и регулировку систем на производительность и теплоотдачу.

5.2. Вентиляция.

Вентиляция здания запроектирована приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением, с учетом режима эксплуатации и функционального назначения помещений.

Для помещений различного функционального назначения проектируются самостоятельные системы приточно-вытяжной вентиляции:

для помещения физико-химической очистки;


для щитовой;

для лаборатории.

Самостоятельные вытяжные системы вентиляции предусмотрены из помещений санузлов.

В помещении физико-химической очистки основными вредными выделениями являются: тепlopоступления от оборудования и влаговыведения.

По заданию на проектирование проектируется приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, рассчитанная на пятикратный воздухообмен с проверкой на ассимиляцию тепло и влаговыведений.

Инд. № подл.	Взам. инв. №
02-16/00.03. 11.1.00	
Подл. и дата	06.2016
	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подл.	Дата

Приток подается рассредоточено горизонтальными струями в верхнюю зону. Удаляется воздух из верхней зоны помещения над технологическим оборудованием со значительным тепловыделениями и открытыми емкостями жирулоителей. Приток воздуха - при помощи канальных установок. Вытяжка - с механическим побуждением при помощи крышных вентиляторов, сети воздуховодов и распределительных решеток. Для помещений санузлов запроектирована механическая вытяжная вентиляция с помощью канальных вентиляторов с обратными клапанами. Включение вентиляторов сблокировано с освещением. Компенсация вытяжки из помещений санузлов предусмотрена от приточно-вытяжной системы в гардеробные.

Для помещения шламосборника запроектирована приточно-вытяжная вентиляция.

Приток воздуха осуществляется из общего объема помещения биологической очистки, вытяжка локально под перекрытием помещения.

В помещении компрессорной предусматривается система естественной и механической приточной и механической вытяжной вентиляции. Воздух подается через решетку в наружной стене помещения к компрессорам. Так как тепловыделений от компрессоров недостаточно для нагрева приточного воздуха, для компенсации теплонедостатков, осуществляется механическая подача от приточной камеры и удаление системой механической вытяжки.


В лаборатории предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная система вентиляции с механическим побуждением. Расход наружного воздуха рассчитан из условия обеспечения санитарных норм подачи свежего воздуха, а также на компенсацию местных отсосов от вытяжных шкафов. Предусмотрен отрицательный дисбаланс в данном помещении.

Аварийная вентиляция в помещении физико-химической очистки не предусматривается согласно заданию на проектирование.

Монтаж вентиляционных систем выполнить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы». После монтажа необходимо выполнить пуск, наладку и регулировку вентиляционных систем на производительность и теплоотдачу.

Расчет вентиляции

Согласно заданию на проектирование систем вентиляции для зданий блока физико-химической очистки и блока биологической очистки производственных стоков бойни мясоперерабатывающего предприятия в Павловском районе Воронежской области кратность воздухообмена в помещении физико-химической очистки и помещении

Инв. № подл. 02-16/00.03. 11.1.00	Подп. и дата  06.2016	Взам. инв. №					Лист 7
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	
25-17-1/1-ИОС4.1.ТЧ							

биологической очистки принимается по расчету на ассимиляцию тепло и влаговыведений, но не менее 5 крат с возможностью частотного регулирования (п.6.5 и п.6.7).

5.2.1. Расчет тепловыделений.

Тепловыделения от электродвигателей определяется по формуле [1]:

$$Q_{ст} = 1000 \cdot N \cdot (1 - K_n \cdot \eta + K_T \cdot K_n \cdot \eta) \cdot K_c, \quad (1)$$

где N – номинальная мощность электродвигателя, кВт (принимается согласно 76040-ИОС3.2 приложение 3 и 19/17 — ИОС 7.1 ТЧ приложение 3);

K_n — коэффициент полноты загрузки электродвигателя, $K_n = 1$ при загрузке от 0,5 до 1, $K_n = 0,9$ при загрузке менее 0,5;

η — КПД электродвигателя. При отсутствии исходных данных принимается согласно [1, табл. 2.11];

K_T — коэффициент перехода теплоты в помещение, $K_T = 0$ для насосов, $K_T = 0,1$ для вентиляторов;

K_c — коэффициент спроса на электроэнергию, определяется согласно [2] по формуле:

$$K_c = K_{загр.} \cdot K_{од.} / \eta_1, \quad (2)$$

где $K_{загр.}$ - коэффициент загрузки электродвигателя, равный отношению средней мощности, которая передается оборудованию в течении расчетного часа $N_{об}$ к номинальной мощности двигателя N_y , т.е.

$$K_{загр.} = N_{об} / N_y. \quad (3)$$

Коэффициенты загрузки электродвигателей принимаем равными 0,8 согласно заданию на проектирование систем вентиляции (п.6.5)

$K_{од.}$ - коэффициент одновременности работы электродвигателей (Коэффициенты одновременности работы электродвигателей принимаем равными 0,8 согласно заданию на проектирование систем вентиляции (п.6.5));

η_1 — КПД электродвигателя при данной нагрузке.


$$\eta_1 = K_n \cdot \eta \quad (4)$$

Результаты расчета тепловыделений от электродвигателей в блоке ФХО сведены в табл. 2.

Таблица 2.

Результаты расчета тепловыделений от электродвигателей в блоке ФХО

Наименование оборудования	Позиция на схеме	Марка оборудования	Количество одновременно работающих двигателей	Мощность, кВт единицы оборудования	КПД электродвигателя	Тепловыделения, Вт

Инд. № подл.	02-16/00.03. 11.1.00	Подп. и дата	Взам. инв. №
			06.2016

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	25-17-1/1-ИОС4.1.ТЧ	Лист
							8

Решетка шнековая	5	FCP-60	1	1,1	0,8	176
Жиро-уловитель (электропривод скребкового механизма)	6	АЖУ-45ЖБ.02.000	4	0,37	0,7	406
Перемешивающее устройство усреднителя	8	GM40B813 R2-4T6KA2	4	3,3	0,82	1854,4
Насос подачи на напорный флотатор	H-2/1 H-2/2	SEV.100.10 0.75.4.51D.R	2	9,0	0,85	2033
Флотатор напорный реагентный (электропривод скребкового механизма)	10	HPФ-85	2	0,25	0,7	137
Насос подачи ВВС во флотатор	H-3/1...3/2	ALLWEILE R NB 40-250 U3D – W19-42/350	2	11,0	0,86	2292
Мешалки реагентов	12,13	DEM4-7/9	2	0,55	0,72	274
Полимерная станция (ФХО)	15	PL3-500	1	0,92	0,75	196,3
Насосы дозирования коагулянта	НД-1/1, НД-1/2	BD0278**0000 (BA)	2	0,25	0,7	137,1
Насос дозирования флокулянта	НД-2/1, НД-2/2	BD0278**0000 (BA)	2	0,25	0,7	137,1

Инва. № подл.	Взам. инв. №
02-16/00.03. 11.1.00	
Подп. и дата	06.2016
	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

25-17-1/1-ИОС4.1.ТЧ

Насосы дозирования щелочи	НД-3/1, НД-3/2	DDI 150-4 AR	2	0,05	0,7	27,4
Перемешивающее устройство шламосборника	16	МШС-22-02	4	3,0	0,8	1920
Насос подачи шлама на дегидратор	НД-4/1, НД-4/2	SYDEX BK052	1	3,0	0,8	480
Полимерная станция	18	PL3-3000	1	1,68	0,8	268,8
Насос дозатор флокулянта на обезвоживание	НД-4/1, НД-4/2	SYDEX BK035	1	1,1	0,8	176
Шнековый обезвоживатель осадка	17	ES-353	1	6,0	0,85	677,6
Расходомер электромагнитный	РУ1...РУ4	Взлет ЭМ	4	0,09	0,7	98,7
						Σ 11291,4 Вт

5.2.2. Расчет влаговыделений

Количество влаги, кг/ч, испаряющейся с открытой некипящей водной поверхности определяется согласно [2] по формуле

$$G_{\text{вл}} = (a + 0,0174 \cdot u) \cdot (P_2 - P_1) \cdot 101,33/P_6 \cdot F, \quad (5)$$


где a — фактор гравитационной подвижности воздуха. При температуре воды до +30 град. Принимается равным 0,022.;

u — относительная скорость движения воздуха над источником, м/с. Принимается 0,2...0,3 м/с.;

P_1 — давление водяных паров, содержащихся в помещении при соответствующей относительной влажности, мм.рт.ст.;

P_2 - давление водяных паров, насыщающих воздух помещения при температуре воды на поверхности t_w , мм.рт.ст.;

P_6 — барометрическое давление, кПа;

Инов. № подл.	Взам. инв. №
02-16/00.03. 11.1.00	
Подл. и дата	06.2016
	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подл.	Дата	25-17-1/1-ИОС4.1.ТЧ	Лист
							10

F – площадь зеркала испарения, м².

Согласно чертежам раздела АР, площадь зеркала испарения в блоке физико-химической очистки (ФХО) составляет 286,72 м².

Результаты расчета влаговыведений сведены в табл. 3.

Таблица 3.

Результаты расчета влаговыведений

БЛОК	Температура воды на поверхности t_w	Фактор гравитационной подвижности воздуха	Относительная скорость движения воздуха над источником, м/с	Давление водяных паров, насыщающих воздух помещения при температуре воды на поверхности P_2 , мм.рт.ст.	Давление водяных паров, содержащихся в помещении при соответствующей относительной влажности, P_1 , мм.рт.ст.	Площадь зеркала испарения F, м ²	Количество влаги, испаряющейся с открытой некипящей водной поверхности $G_{вл}$, кг/ч
ФХО (Холодный период)	16	0,022	0,25	13,5	10,3	286,72	24,18
ФХО (Теплый период)	27	0,022	0,25	26,5	17,6		67,24


5.2.3. Воздухообмен для ассимиляции тепловыделений от электродвигателей

Воздухообмен для ассимиляции тепловыделений от электродвигателей определяется по формуле:

$$L = Q / [c \cdot \rho \cdot (t_y - t_n)], \quad (6)$$

где Q – величина тепловыделений, ккал/ч;
 c — теплоемкость воздуха, ккал/(кг · °С);
 ρ — плотность воздуха, кг/м³;
 t_y и t_n — температура удаляемого и приточного воздуха, °С.

Результаты расчета воздухообмена для ассимиляции тепловыделений от электродвигателей сведены в табл. 4.

Инва. № подл.	Взам. инв. №
02-16/00.03. 11.1.00	
Подп. и дата	06.2016
	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	25-17-1/1-ИОС4.1.ТЧ	Лист
							11

Таблица 4.

Результаты расчета воздухообмена для ассимиляции тепловыделений от электродвигателей

БЛОК	Величина тепловыделений Q, ккал/ч	Температура удаляемого воздуха t_y , °C	Температура приточного воздуха t_n , °C	Воздухообмен L, м³/ч
ФХО (Холодный период)	9708,9	18	16	16856
ФХО (Теплый период)		29	25	8428

5.2.4. Воздухообмен для ассимиляции влаговывделений

Воздухообмен для ассимиляции влаговывделений определяется по формуле:

$$L = D / [(d_b - d_n) \cdot \rho], \quad (7)$$

где D – влаговывделения, г/ч;

d_b и d_n – влагосодержание удаляемого и приточного воздуха, г/кг.

Результаты расчета воздухообмена для ассимиляции влаговывделений сведены в табл. 5.

Таблица 5.

Результаты расчета воздухообмена для ассимиляции влаговывделений

БЛОК	Влаговывделения D, г/ч	Влагосодержание удаляемого воздуха d_b , г/кг	Влагосодержание приточного воздуха d_n , г/кг	Воздухообмен L, м³/ч
ФХО (Холодный период)	24180	7,74	0	2603
ФХО (Теплый период)	67240	15,06	10,45	12155


5.2.5. Определение расчетного воздухообмена

По результатам расчетов воздухообмена для ассимиляции тепло и влаговывделений получаем:

- для ФХО в холодный период $L = 16856 \text{ м}^3/\text{ч}$ (2,08 крат);

- для ФХО в теплый период $L = 12155 \text{ м}^3/\text{ч}$ (1,5 крат).

Т.к. полученные по результатам расчета воздухообмены менее 5 крат, принимаем воздухообмен равный 5 крат.

Инд. № подл.	Взам. инв. №
02-16/00.03. 11.1.00	
Подл. и дата	06.2016
	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подл.	Дата	25-17-1/1-ИОС4.1.ТЧ	Лист
							12

Согласно проекту 76040-05-ИОС 4.1 (TEBODIN) (см. «Характеристика отопительно-вентиляционных систем») расход тепла на воздухонагреватели приточных камер блока физико-химической очистки составляет для П1 и П2 по 385кВт, для П3 и П4 по 24кВт. Общий расход тепла на нужды вентиляции составляет 818 кВт. Согласно того же проекта расход тепла на тепловые завесы У1, У2, У3 по 55,7 кВт. Итого на тепловые завесы 167 кВт.

Количество тепла, необходимое на нагрев наружного воздуха в объеме 3050 м3/ч, забираемого через регулируемые вентиляционные решетки в помещениях компрессорной блока физико-химической очистки составит 34734 Вт.

По расчету теплоступлений от электродвигателей компрессоров и воздуходувок тепловыделения составляют:

- для ФХО 3443 Вт.

Таким образом теплонедостаток (разница между количеством тепла, требуемым на нагрев воздуха и тепловыделениями от компрессоров и воздуходувок) составит:

- для ФХО 31291 Вт.

Общий расход тепла на нужды вентиляции:

- для ФХО 1016291 Вт.

Согласно расчету теплотерь через наружные ограждения, расход тепла на нужды отопления составляет:

- для ФХО 51227 Вт.

Общий расход тепла на нужды отопления и вентиляции:

- для ФХО 1067518 Вт.

6. Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях

Не требуется.

7. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды

Таблица 6

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем м ³	Период года при t _н , °С	Расход теплоты, Вт				Расход холода Вт	Уст. мощн. эл.дв. кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячее водоснаб.	Общий		

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подл.	Дата

25-17-1/1-ИОС4.1.ТЧ

Помеще ние физико- химическо й очистки	холодн. -24	51227	849291+ 167000 (тепловые завесы)	34605	1102123	-	40,559 +0,84 (тепловые завесы)
--	----------------	-------	---	-------	---------	---	---

8. Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Отопительные приборы размещаются под световыми проемами в местах, доступных для осмотра, ремонта и очистки.

9. Сведения о потребности в паре

Не требуется.

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

Воздуховоды изготавливаются из нержавеющей стали.

11. Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем - для объектов производственного назначения

Не требуется.


12. Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях

Не требуется.

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

- дистанционное и местное управление системами общеобменной вентиляции; *
- автоматическую блокировку клапанов наружного воздуха с вентиляторами в приточных системах: открывается клапан, включается вентилятор (установка); *

* см. электротехническую часть проекта.

Инд. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №
02-16/00.03. 11.1.00	 06.2016	
Изм.	Кол.уч	Лист
Недок.	Подл.	Дата

25-17-1/1-ИОС4.1.ТЧ

Для защиты от распространения пожара предусматриваются следующие мероприятия:

- места прохода воздуховодов через стены и перекрытия заделываются асбоцементным раствором по стальной сетке;

При возникновении пожара предусматривается:

- отключение всех систем вентиляции при возникновении пожара.

14. Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества - для объектов производственного назначения

Смотри Задание на проектирование.

15. Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения


Не требуется.

16. Перечень мероприятий по обеспечению эффективности работы систем вентиляции в аварийной ситуации (при необходимости)

Не предусматривается (согласно заданию на проектирование).

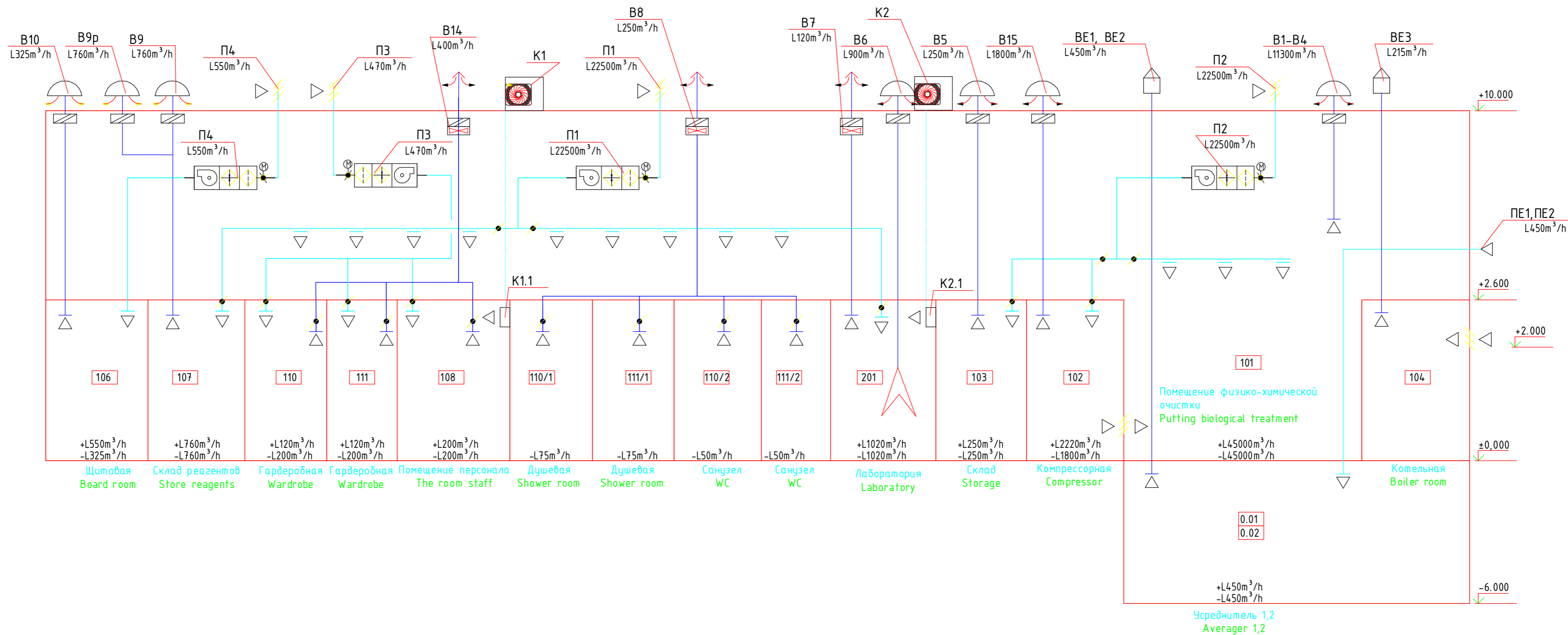
17. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии, если такие требования предусмотрены в задании на проектирование

Не требуется.

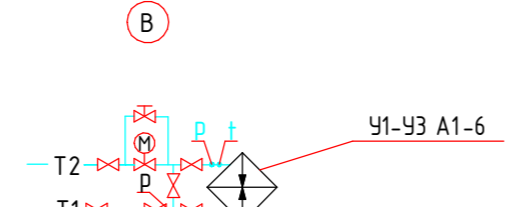
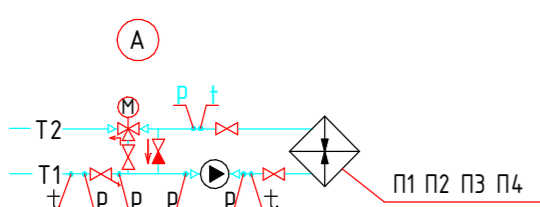
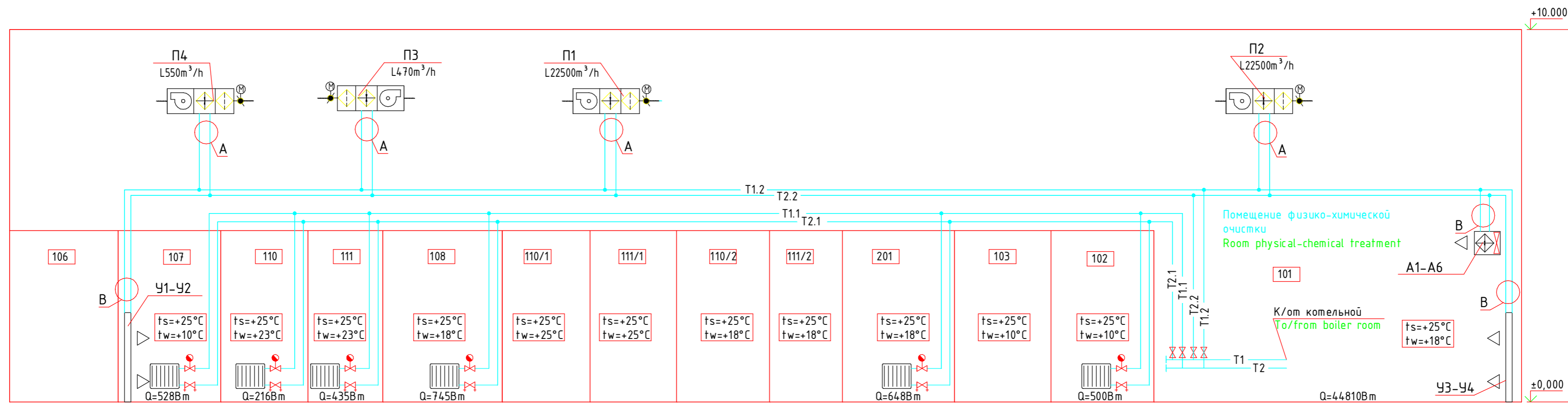
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
02-16/00.03. 11.1.00	 06.2016	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подл.	Дата

БЛОК ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ



БЛОК ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ



25-17-1/1-ИОС4.1

Часть 1 Здание блока физико-химической очистки производственных стоков.
Отопление, вентиляция и кондиционирование

Изм.	Колуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Рук проекта	Карлов			<i>[Signature]</i>	11.17
Проверил	Комлев			<i>[Signature]</i>	11.17
Разраб	Матвицкий			<i>[Signature]</i>	11.17
Н контр.	Раев			<i>[Signature]</i>	11.17

Стадия	Лист	Листов
П	1	

Принципиальная схема отопления и теплоснабжения.
Принципиальная схема вентиляции.



ХАРАКТЕРИСТИКА ОТОПИТЕЛЬНО-ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ CHARACTERISTIC OF THE HEATING AND VENTILATION SYSTEMS

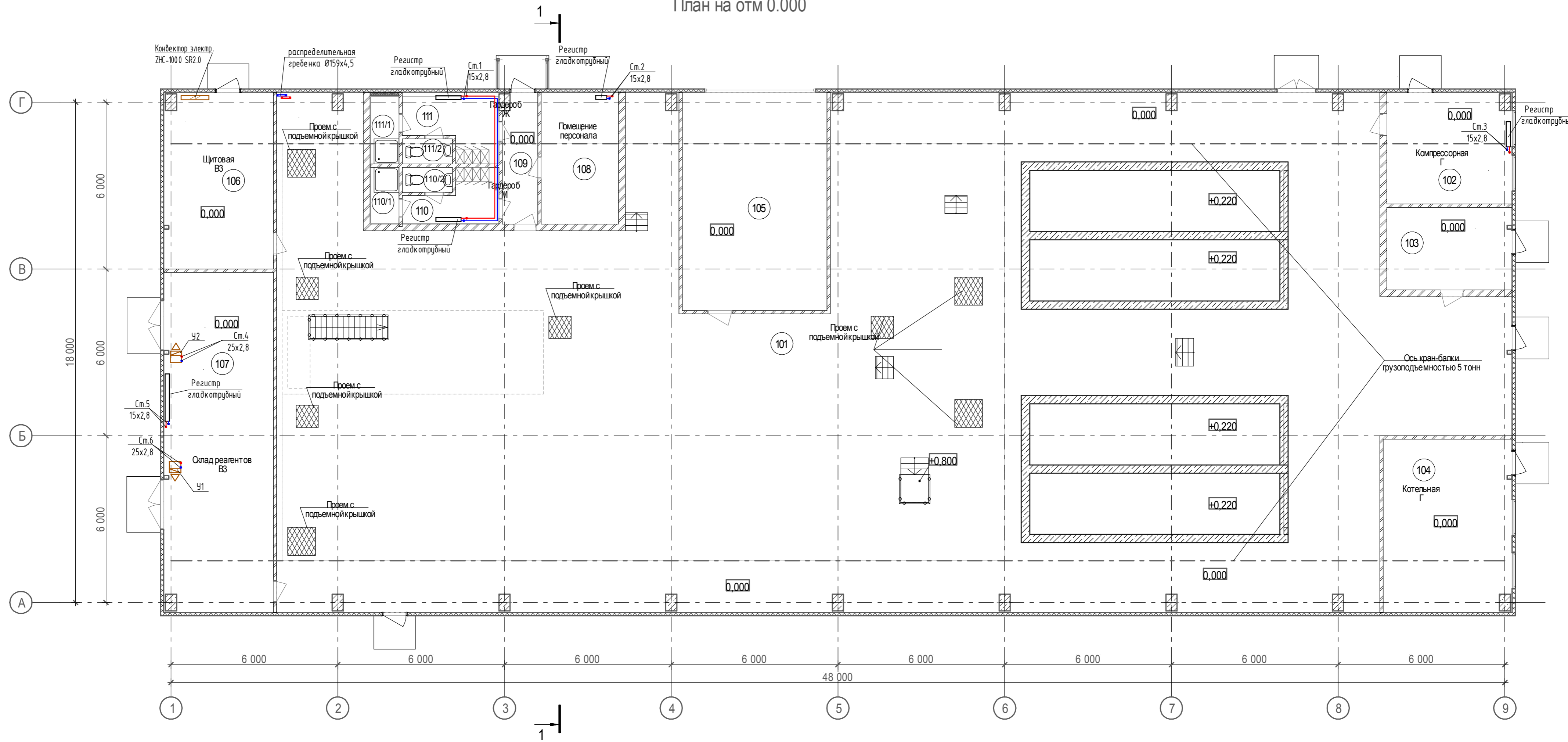
Обозначение системы	Кол. сис-м	Наименование помещения которые обслуживаются	Тип установки агрегата	Вентилятор			Эл. двигатель			Воздуонагреватель/охладитель			Фильтр		Примечания				
				Тип, исполнение по взрывозащитной категории	N	Схема исполнения	L	P	n	N	n	Температура нагрева/охлаждения	Расход тепла/холода*	Δ P		Тип	Δ P		
System designation	Number of systems	Name of room to be maintained	Type of unit, plant name	Explosion proof performance type		Performance	(m³/h)	(barg)	rpm	kW	rpm	from	to	Heat/cool* consumption kW	Pa (barg)	Type	Pa (barg)	Note	
ЗДАНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ																			
П1	1	Помещение физ.-хим. очистки. Склад реагентов. Room physical-chemical treatment. Store reagents	AHU-F4 020RIZ				22500	500	1745	1,96	1440	-24	+18	385		EU4	1	28	Приточная часть Supply part
B1-B4	4	Помещение физ.-хим. очистки. Склад реагентов. Room physical-chemical treatment. Store reagents	DVN 710D6-L				11300	400	955	3	955								Крышный вентилятор Roof fan
П2	1	Помещение физ.-хим. очистки. Склад реагентов. Room physical-chemical treatment. Store reagents	AHU-F4 020RIZ				22500	500	1745	1,96	1745	-24	+18	385		EU4	1	28	Приточная часть Supply part
П3	1	Гардеробная. Помещение персонала. Тамбур Wardrobe. The room staff. Tambour	Compact Air 356WW ERP				500	250	1325	0,5	1350	-24	+18	24		EU4	1	25	Приточная установка Air handling unit
П4	1	Щитовая Board room	Compact Air 356WW ERP				550	250	1440	0,5	1440	-24	+18	24		EU4	1	25	
B5	1	Склад Storage	DHS 190EZ sileo				250	200	2387	0,85	2387								Крышный вентилятор Roof fan
B6	1	Лаборатория Laboratory	DHS 311EV sileo				900	200	1330	0,54	1330								Крышный вентилятор Roof fan
B7	1	Лаборатория Laboratory	K 125 M sileo				125	100	2529	0,27	2529								Вентилятор канальный Duct fan
B8	1	Душевая, санузел Shower room, WC	K 160 XL sileo				250	150	2575	0,5	2575								Вентилятор канальный Duct fan
B9, B9p	2	Склад реагентов Store reagents	DVS 311EV sileo				760	200	1350	0,7	1350								Крышный вентилятор Roof fan
B10	1	Щитовая Board room	DHS 311EV sileo				325	200	2509	0,7	2509								Крышный вентилятор Roof fan
B14	1	Помещение персонала. Гардеробная Wardrobe. The room staff	K 315 M sileo				400	150	2675	0,5	2675								Вентилятор канальный Duct fan
B15	1	Компрессорная Compressor	DVS 500DS sileo				1800	200	2675	1	2675								Крышный вентилятор Roof fan
ПЕ1, ПЕ2	2	Усреднитель 1,2 Averager 1,2																	Приток естественный Natural supply
ВЕ1, ВЕ2	2	Усреднитель 1,2 Averager 1,2																	Вытяжка естественная Natural exhaust
K1, K2	2	Помещение персонала. Лаборатория The room staff. Laboratory	RXS20L3							1,1				4,3/2,8					Наружный блок Outdoor unit
K1, K2.1	2	Помещение персонала. Лаборатория The room staff. Laboratory	FTXS 20K							1,1				4,3/2,8					Внутренний блок Indoor unit
A1-A6	6	Помещение физ.-хим. очистки. Склад реагентов. Room physical-chemical treatment. Store reagents	Sonniger HEATER R1				4900			0,25				10,0-30,0					Отопительно-вентиляционный агрегат/ Air heating unit
УЗ-У4	2	Шламосборник Slip catcher	GUARD200W				4800			0,32				25-40					Воздушно-тепловая завеса Air curtain
У1-У2	2	Склад реагентов Store reagents	GUARD200W				4800			0,32				25-40					Воздушно-тепловая завеса Air curtain
ВЕ3	1	Котельная Boiler room																	Вытяжка естественная Natural exhaust
	1	Щитовая Board room	ZHC-1000 SR2.0											1					Конвектор электрический Convector electric

Согласовано

Инд. № и подп.	Взам. инд. №
Подпись и дата	

25-17-1/1-ИОС 4.1					
Часть 1. Здание блока физико-химической очистки производственных стоков. Отопление, вентиляция и кондиционирование					
Изм.	Колуч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата
Рук проекта	Карлов				11.17
Проверил	Комлев				11.17
Разраб.	Матвицкий				11.17
Н контр.	Ряев				11.17
Блок физико-химической очистки			Стадия	Лист	Листов
Вентиляция. Характеристика отопительно-вентиляционных систем			П	2	
			СТРОЙПРОЕКТОКСАЛТИНГ		

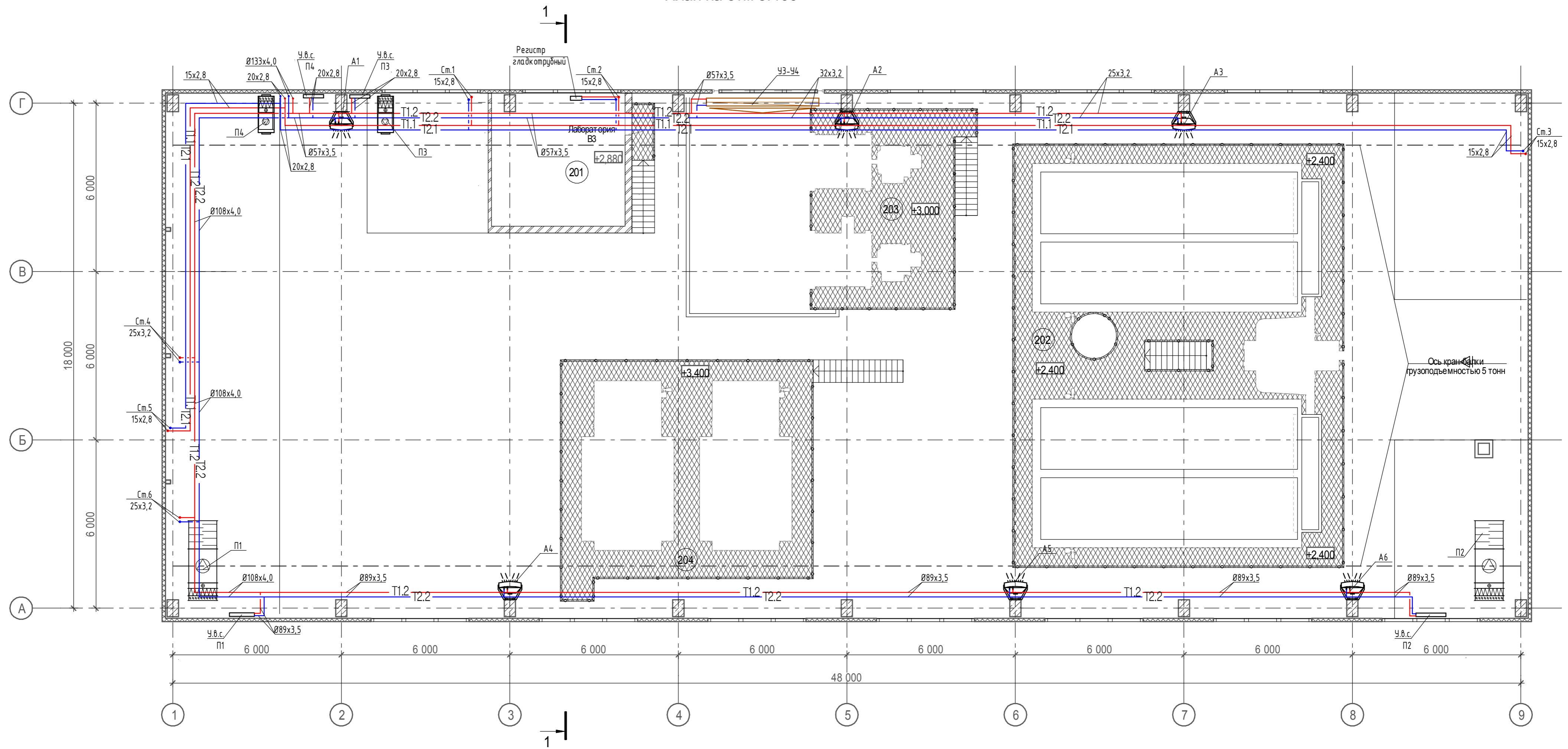
План на отм 0.000



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

					25-17-1/1-ИОС 4.1				
					Часть 1. Здание блока физико-химической очистки производственных стоков. Отопление, вентиляция и кондиционирование				
Изм.	Колуч.	Лист	Изд.	Подпись	Дата	Блок физико-химической очистки	Стадия	Лист	Листов
Рук проекта	Карлов			<i>[Signature]</i>	11.17		П	3	
Проверил	Комлев			<i>[Signature]</i>	11.17				
Разраб	Матвицкий			<i>[Signature]</i>	11.17				
И контр.	Ряев			<i>[Signature]</i>	11.17	Отопление и теплоснабжение. План на отм. 0.000			
						СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ			
Формат А2									

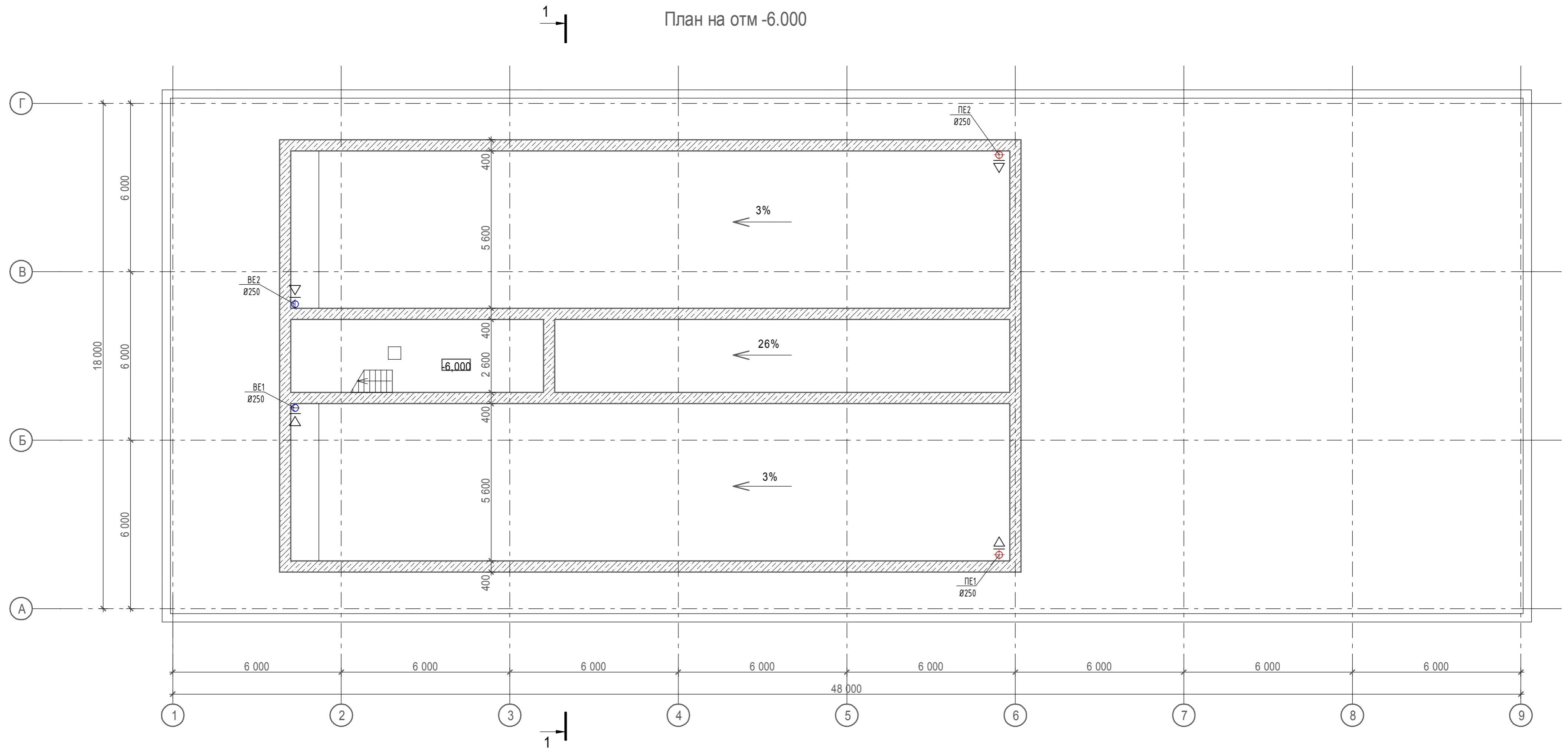
План на отм 3.400



Согласовано			
Изм. № и подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

25-17-1/1-ИОС 4.1					
Часть 1. Здание блока физико-химической очистки производственных стоков. Отопление, вентиляция и кондиционирование					
Изм.	Колуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Рук. проекта	Карлов			<i>Карлов</i>	11.17
Проверил	Комлев			<i>Комлев</i>	11.17
Разраб.	Матвицкий			<i>Матвицкий</i>	11.17
Н.контр.	Ряев			<i>Ряев</i>	11.17
Блок физико-химической очистки			Стадия	Лист	Листов
Отопление и теплоснабжение. План на отм. 3.400			П	4	
			СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ		
			Формат А2		

План на отм -6.000

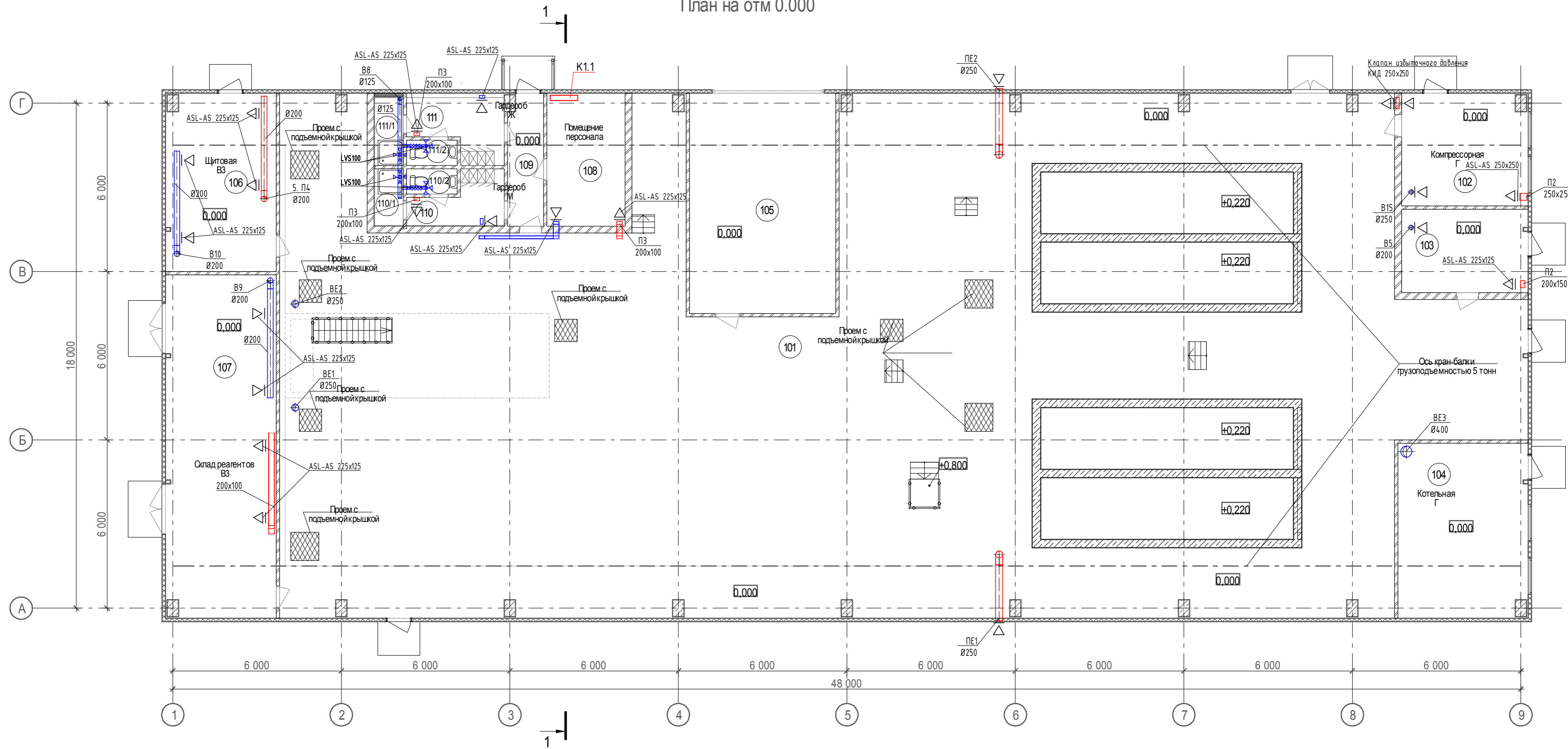


Согласовано

Инд. № и подп.	Подпись и дата	Взам. инд. №

25-17-1/1-ИОС 4.1					
Часть 1. Здание блока физико-химической очистки производственных стоков. Отопление, вентиляция и кондиционирование					
Изм.	Колуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Рук проекта	Карлов			<i>Карлов</i>	11.17
Проверил	Камлев			<i>Камлев</i>	11.17
Разраб	Матвицкий			<i>Матвицкий</i>	11.17
Н контр.	Ряев			<i>Ряев</i>	11.17
Вентиляция. План на отм. -6.000				Стадия	Лист
				п	5
				СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ	Листов

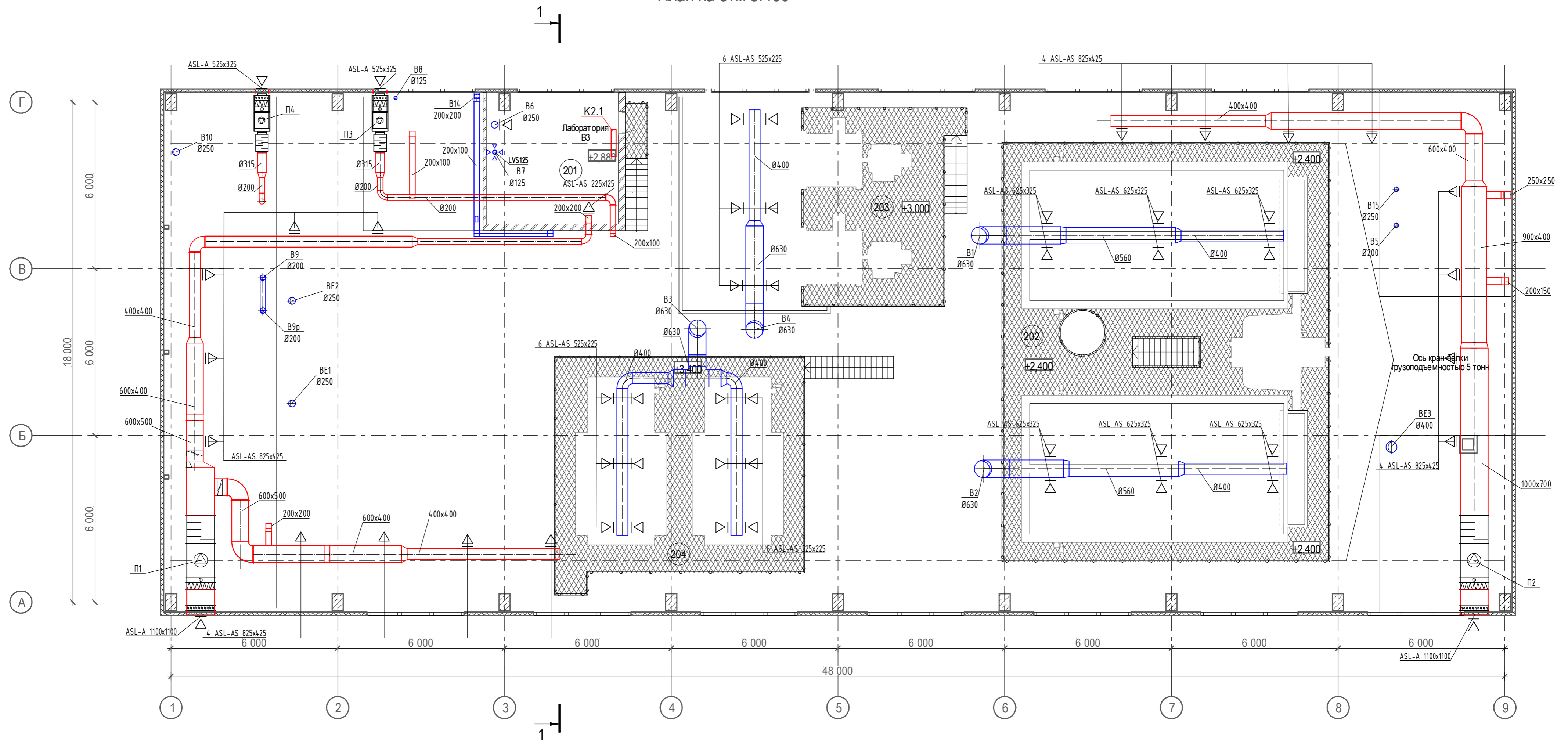
План на отм 0.000



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

25-17-1/1-ИОС 4.1				
Часть 1. Здание блока физико-химической очистки производственных стоков. Отопление, вентиляция и кондиционирование				
Изм.	Колуч.	Лист	Издк.	Дата
Рук. проекта	Карлов			11.17
Проверил	Камлев			11.17
Разраб.	Матвицкий			11.17
И.контр.	Ряев			11.17
Вентиляция. План на отм. 0.000			Стадия	Лист
			П	6
			Листов	
			СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ	
			Формат А2	

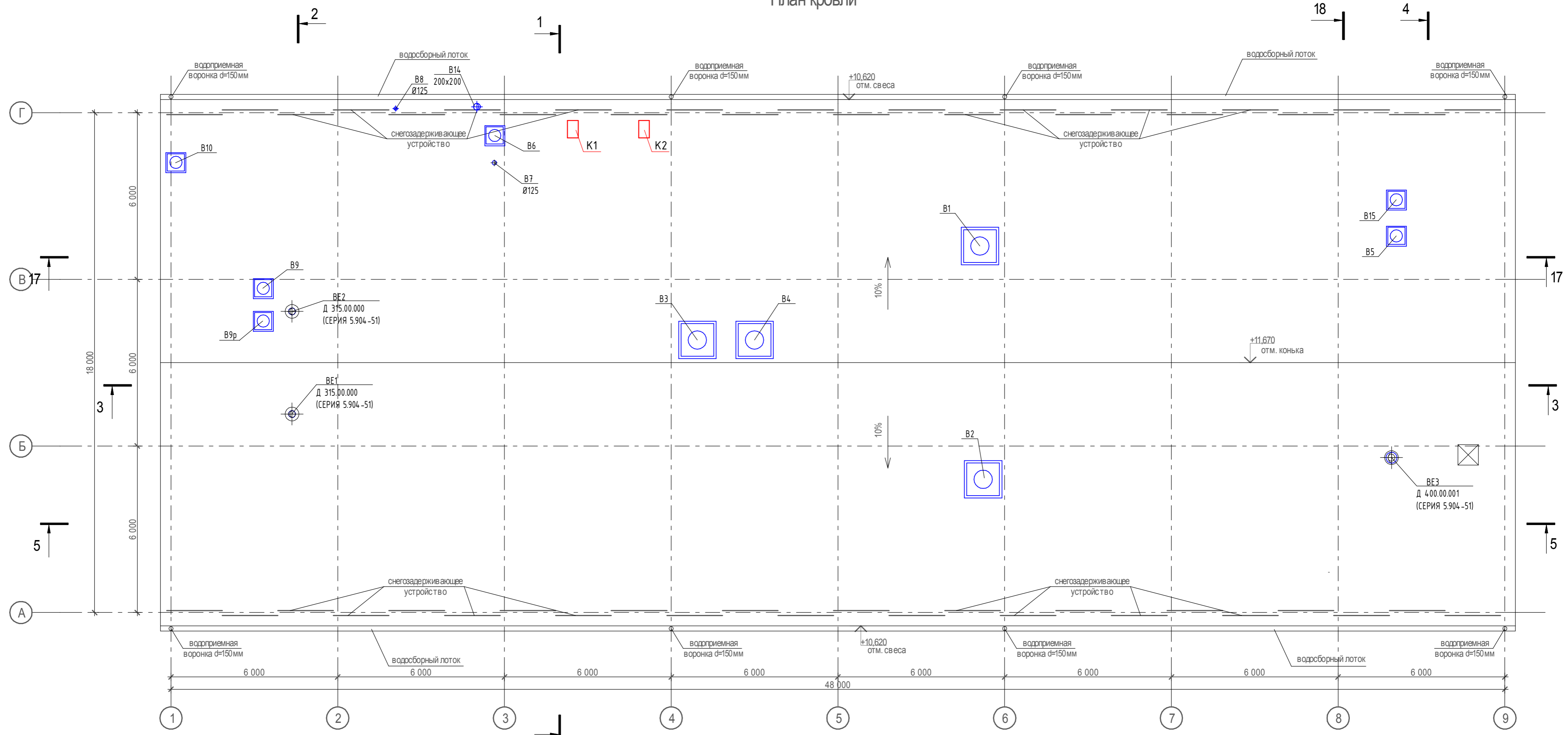
План на отм 3.400



Согласовано	
Изм. № и подп.	
Подпись и дата	
Взам. инв. №	

25-17-1/1-ИОС 4.1					
Часть 1 Здание блока физико-химической очистки производственных стоков. Отопление, вентиляция и кондиционирование					
Изм.	Колуч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Рук.проекта	Карлов			<i>[Signature]</i>	11.17
Проверил	Комлев			<i>[Signature]</i>	11.17
Разраб.	Матвицкий			<i>[Signature]</i>	11.17
Н.контр.	Ряев			<i>[Signature]</i>	11.17
Вентиляция. План на отм. 3.400			Стадия	Лист	Листов
			п	7	
			СТРОЙПРОЕКОНСАЛТИНГ		

План кровли



Согласовано			
Изм. № и подп.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

25-17-1/1-ИОС 4.1				
Часть 1. Здание блока физико-химической очистки производственных стоков. Отопление, вентиляция и кондиционирование				
Изм.	Колуч.	Лист	Издок.	Подпись
Рук проекта	Карлов			<i>[Signature]</i>
Проверил	Комлев			<i>[Signature]</i>
Разраб	Матвицкий			<i>[Signature]</i>
Н контр	Ряев			<i>[Signature]</i>
Вентиляция. План кровли		Стадия	Лист	Листов
		П	8	
		СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа и опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель	Еди- ница изме- рения	Коли- чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Вентиляция блока физико-химической очистки. Оборудование.</u>							
1	Приточная вентиляционная камера AHU-F4020RIZ L=22500 м³/ч; P=500 Па.		AHU-F4020RIZ	"Systemair"	шт	2		П1 и П2
2	Приточная вентиляционная камера CompactAir 356WW ERP L=500 м³/ч; P=250 Па.		CompactAir 356WW ERP	то же	шт	1		П3
3	Приточная вентиляционная камера CompactAir 356WW ERP L=550 м³/ч; P=250 Па.		CompactAir 356WW ERP	то же	шт	1		П4
4	Крышной вентилятор DVN 710D6-L L=11300 м³/ч; P=400 Па.	№ КП-172129 от 21.11.2017 Тел./факс: +7 (495) 797-9988 дод.150	DVN 710D6-L	то же	шт	4		В1 - В4
5	Крышной вентилятор DHS 190EZ sileo L=250 м³/ч; P=200 Па.	то же	DHS 190EZ sileo	то же	шт	1		В5
6	Крышной вентилятор DHS 311EV sileo L=900 м³/ч; P=200 Па.	то же	DHS 311EV sileo	то же	шт	1		В6
7	Канальный вентилятор K 125 M sileo L=125 м³/ч; P=100 Па.	то же	K 125 M sileo	то же	шт	1		В7
8	Канальный вентилятор K 160 XL sileo L=250 м³/ч; P=150 Па.	то же	K 160 XL sileo	то же	шт	1		В8
9	Крышной вентилятор DVS 311EV sileo L=760 м³/ч; P=200 Па.	то же	DVS 311EV sileo	то же	шт	2		В9 и В9р
10	Крышной вентилятор DHS 311EV sileo L=325 м³/ч; P=200 Па.	то же	DHS 311EV sileo	то же	шт	1		В10
11	Канальный вентилятор K 315 M sileo L=450 м³/ч; P=150 Па.	то же	K 315 M sileo	то же	шт	1		В14
12	Канальный вентилятор DVS 500DS sileo L=1800 м³/ч; P=200 Па.	то же	DVS 500DS sileo	то же	шт	1		В15
13	Кондиционер Daikin FTXS20K/RXS20L3		FTXS20K/RXS20L3	"Daikin"	шт	2		К1, К2, К11, К2.1

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

							25-17-1/1-ИОС4.1.С		
Часть 1. Здание блока физико-химической очистки производственных стоков. Отопление, вентиляция и кондиционирование									
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	Блок физико-химической очистки	Стадия	Лист	Листов
Рук.проекта		Карпов			11.17		П	1	
Проверил		Комлев			11.17				
Разраб.		Мотовицкий			11.17				
						Спецификация оборудования и материалов.	СТРОЙПРОЕКТКОНСАЛТИНГ		
Н.контр.		Раев			11.17				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Код оборудования, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Вентиляция блока физико-химической очистки. Материалы.</u>							
14	Воздуховод прямоугольного сечения 1000x1000 из оцинкованной стали				м	1,7		система П1
15	Воздуховод прямоугольного сечения 600x500 из оцинкованной стали				м	6,0		то же
16	Воздуховод прямоугольного сечения 600x400 из оцинкованной стали				м	5,2		то же
17	Воздуховод прямоугольного сечения 400x400 из оцинкованной стали				м	16,0		то же
18	Воздуховод прямоугольного сечения 200x200 из оцинкованной стали				м	22,3		то же
19	Решетки ASL-AS 825x425	тел: +7 (495) 221-51-61, дод. 1		ООО "ТРОКС РУС"	шт.	9,0		то же
20	Решетки ASL-AS 225x125	то же		то же	шт.	3,0		то же
21	Дроссель клапан прямоугольный - 600x500 из оцинкованной стали				шт.	2,0		то же
22	Воздуховод прямоугольного сечения 1000x700 из оцинкованной стали				м	6,0		система П2
23	Воздуховод прямоугольного сечения 900x400 из оцинкованной стали				м	5,6		то же
24	Воздуховод прямоугольного сечения 600x400 из оцинкованной стали				м	8,5		то же
25	Воздуховод прямоугольного сечения 400x400 из оцинкованной стали				м	5,6		то же
26	Воздуховод прямоугольного сечения 250x250 из оцинкованной стали				м	8,3		то же
27	Воздуховод прямоугольного сечения 200x150 из оцинкованной стали				м	8,3		то же
28	Решетки ASL-AS 825x425	тел: +7 (495) 221-51-61, дод. 1		ООО "ТРОКС РУС"	шт.	8,0		то же
29	Решетки ASL-AS 250x250	то же		то же	шт.	1,0		то же
30	Решетки ASL-AS 225x125	то же		то же	шт.	1,0		то же
31	Воздуховод круглый Ø315 из оцинкованной стали				м	0,7		система П3
32	Воздуховод круглый Ø200 из оцинкованной стали				м	9,3		то же
33	Воздуховод прямоугольного сечения 200x100 из оцинкованной стали				м	26,0		то же
34	Решетки ASL-AS 225x125	тел: +7 (495) 221-51-61, дод. 1		ООО "ТРОКС РУС"	шт.	3,0		то же
35	Воздуховод круглый Ø315 из оцинкованной стали				м	0,7		система П4
36	Воздуховод круглый Ø200 из оцинкованной стали				м	11,4		то же
37	Решетки ASL-AS 225x125	тел: +7 (495) 221-51-61, дод. 1		ООО "ТРОКС РУС"	шт.	2,0		то же
38	Воздуховод круглый Ø630 из оцинкованной стали				м	3,3		система В1
39	Воздуховод круглый Ø560 из оцинкованной стали				м	4,0		то же
40	Воздуховод круглый Ø400 из оцинкованной стали				м	3,7		то же
41	Решетки ASL-AS 625x325	тел: +7 (495) 221-51-61, дод. 1		ООО "ТРОКС РУС"	шт.	6,0		то же

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

25-17-1/1-ИОС4.1. С

Лист
2

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Код оборудования, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
42	Воздуховод круглый Ø630 из оцинкованной стали				м	3,3		система В2
43	Воздуховод круглый Ø560 из оцинкованной стали				м	4,0		то же
44	Воздуховод круглый Ø400 из оцинкованной стали				м	3,7		то же
45	Решетки ASL-AS 625x325	тел: +7 (495) 221-51-61, дод. 1		ООО "ТРОКС РУС"	шт.	6,0		то же
46	Воздуховод круглый Ø630 из оцинкованной стали				м	3,3		система В3
47	Воздуховод круглый Ø400 из оцинкованной стали				м	11,9		то же
48	Решетки ASL-AS 525x225	тел: +7 (495) 221-51-61, дод. 1		ООО "ТРОКС РУС"	шт.	12,0		то же
49	Воздуховод круглый Ø630 из оцинкованной стали				м	4,8		система В4
50	Воздуховод круглый Ø400 из оцинкованной стали				м	4,0		то же
51	Решетки ASL-AS 525x225	тел: +7 (495) 221-51-61, дод. 1		ООО "ТРОКС РУС"	шт.	6,0		то же
52	Воздуховод круглый Ø200 из оцинкованной стали				м	10,0		система В5
53	Воздуховод круглый Ø250 из оцинкованной стали				м	10,0		система В6
54	Воздуховод круглый Ø125 из оцинкованной стали				м	10,0		система В7
55	Дисковый диффузор серии LVS Ду125				шт.	1,0		то же
56	Воздуховод круглый Ø125 из оцинкованной стали				м	13,4		система В8
57	Воздуховод круглый Ø100 из оцинкованной стали				м	1,5		то же
58	Дисковый диффузор серии LVS Ду100				шт.	4,0		то же
59	Воздуховод круглый Ø200 из оцинкованной стали				м	15,0		система В9 и В9р
60	Решетки ASL-AS 225x125	тел: +7 (495) 221-51-61, дод. 1		ООО "ТРОКС РУС"	шт.	2,0		то же
61	Воздуховод круглый Ø200 из оцинкованной стали				м	13,4		система В10
62	Решетки ASL-AS 225x125	тел: +7 (495) 221-51-61, дод. 1		ООО "ТРОКС РУС"	шт.	2,0		то же
63	Воздуховод прямоугольного сечения 200x200 из оцинкованной стали				м	19,0		система В14
64	Решетка ASL-AS 225x125	тел: +7 (495) 221-51-61, дод. 1		ООО "ТРОКС РУС"	шт.	1,0		то же
65	Воздуховод круглый Ø250 из оцинкованной стали				м	10,0		система В15
66	Воздуховод круглый Ø250 из оцинкованной стали				м	14,0		система ВЕ1
67	Дефлектор Д 315.00.000 (СЕРИЯ 5.904-51)				шт.	1,0		то же
68	Воздуховод круглый Ø250 из оцинкованной стали				м	14,0		система ВЕ2
69	Дефлектор Д 315.00.000 (СЕРИЯ 5.904-51)				шт.	1,0		то же
70	Воздуховод круглый Ø400 из оцинкованной стали				м	14,0		система ВЕ3

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

25-17-1/1-ИОС4.1. С

Лист

3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Код оборудования, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы оборудования, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
71	Дефлектор Д 400.00.001 (СЕРИЯ 5.904-51)	СЕРИЯ 5.904-51			шт.	1,0		то же
72	Воздуховод круглый Ø250 из оцинкованной стали				м	6,0		система ПЕ1
73	Воздуховод круглый Ø250 из оцинкованной стали				м	6,0		система ПЕ2
<u>Отопление блока физико-химической очистки. Оборудование.</u>								
74	Агрегат воздушного отопления Sonniger HEATER R1	№ КП-11760 от 15.11.2017 тел/факс: +7(495) 620 48 43	HEATER R1	"Sonniger"	шт	6		A1 - A6
74.1	Консоль монтажная Heater	то же	Heater	то же	шт	6		то же
74.2	Панель управления COMFORT TR-110L	то же	COMFORT TR-110L	то же	шт	6		то же
74.3	Клапан V2050DH020, 3/4", DN20, Kvs5,0 с сервоприводом MT4-230-NC	то же	V2050DH020; MT4-230-NC	то же	шт	6		то же
74.4	Шланг сильфонный SS 1м.3/4 Г-Г "PODVODKA" вода (до 0,8 МПа)	то же	"PODVODKA"	то же	шт	12		то же
75	Воздушно-тепловая завеса Sonniger GUARD200W	№ КП-11768 от 15.11.2017 тел/факс: +7(495) 620 48 43	GUARD200W	то же	шт	2		У1 - У2
75.1	Смесительный узел SUS20-4.0 TS (исполнение 1), 3/4", L _{макс.} = 2,0 м ³ /ч, N=45Вт, 230В	то же	SUS20-4.0 TS	то же	шт	2		то же
76	Воздушно-тепловая завеса Sonniger GUARD200W	то же	GUARD200W	то же	шт	2		У3 - У4
76.1	Смесительный узел SUS25-6.3 TS (исполнение 1), 3/4", L _{макс.} = 3,0 м ³ /ч, N=120Вт, 230В	то же	SUS25-6.3 TS	то же	шт	1		то же
77	Конвектор электрический Zilon ZHC-1000 SR2.0 мощностью 1,0 кВт	тел: +7(495) 78 200 78 тел/факс: +7(495) 797 34 77/78	ZHC-1000 SR2.0	"Zilon"	шт	1		
78	Регистр гладкотрубный трехтрубный ф108х4 длиной 0,6м				шт	1		в пом. 102
79	Регистр гладкотрубный трехтрубный ф108х4 длиной 0,65м				шт	1		в пом. 107
80	Регистр гладкотрубный трехтрубный ф108х4 длиной 0,9м				шт	1		в пом. 108
81	Регистр гладкотрубный трехтрубный ф108х4 длиной 0,65м				шт	1		в пом. 110
82	Регистр гладкотрубный трехтрубный ф108х4 длиной 1,0м				шт	1		в пом. 111
83	Регистр гладкотрубный трехтрубный ф108х4 длиной 0,8м				шт	1		в пом. 201
<u>Отопление блока физико-химической очистки. Материалы.</u>								
84	Труба стальная водогазопроводная 20х2,8	ГОСТ 3262-75*			м	40,0		система Т1.1-Т2.1
85	Труба стальная водогазопроводная 15х2,8	то же			м	145,0		то же
86	Автоматический воздухоотводчик Ду15	тел: +7(495) 792 57 57 тел/факс: +7(495) 792 57 59		"Danfoss"	шт	2		то же
87	Клапан терморегулятора прямой RA-N 15	то же		то же	шт	6		то же
88	Термостатический элемент RA 2990	то же		то же	шт	6		то же
89	Клапан запорный радиаторный прямой RLV 15	то же		то же	шт	6		то же
90	Автоматический балансировочный клапан ASV-PV Ду 15; Kvs=1,6 м ³ /ч	то же	Код 003Z7601	то же	шт	1		Настройка 0,05-0,25бар
91	Ручной запорный клапан ASV-M Ду 15; Kvs=1,6 м ³ /ч	то же	Код 003Z7691	то же	шт	1		Устанавливается на Т1.1

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

25-17-1/1-ИОС4.1. С

Лист

4

Формат А3

