

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ИНСТИТУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ЭКОЛОГИИ И ГИГИЕНЫ»**



Свидетельство № 0137.09-2009-7840359581-П-031 от 23 июля 2015

**ЗАКАЗЧИК– МУП «СПЕЦАВТОХОЗЯЙСТВО»**

**СОЗДАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ, НА КОТОРЫХ  
ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОБРАБОТКА, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ И  
ЗАХОРОНЕНИЕ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В  
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ (С. ВЕРХ-ТУЛА). КОМПЛЕКС ПО  
ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ «ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ» (КПО  
«ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ»)**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах  
инженерно-технического обеспечения**

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

**Часть 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха**

**0510-П-23-ИОС4.1**

**Том 5.4.1**

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ИНСТИТУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ЭКОЛОГИИ И ГИГИЕНЫ»**



Свидетельство № 0137.09-2009-7840359581-П-031 от 23 июля 2015

**ЗАКАЗЧИК– МУП «СПЕЦАВТОХОЗЯЙСТВО»**

**СОЗДАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ, НА КОТОРЫХ  
ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОБРАБОТКА, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ И  
ЗАХОРОНЕНИЕ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В  
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ (С. ВЕРХ-ТУЛА). КОМПЛЕКС ПО  
ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ «ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ» (КПО  
«ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ»)**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах  
инженерно-технического обеспечения**

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

**Часть 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха**

**0510-П-23-ИОС4.1**

**Том 5.4.1**

Директор ООО ТПИ «Трансойлпроект»

(подпись)

А.М. Смирнов

Главный инженер проекта



О.В. Мирошник

Санкт-Петербург

2024

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ СООРУЖЕНИЙ  
НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА «ТРАНСОЙЛПРОЕКТ»**



**ООО ТПИ «Трансойлпроект»**

Свидетельство № 3947.02-2017-5506228591-П-192

**ЗАКАЗЧИК – МУП «СПЕЦАВТОХОЗЯЙСТВО»**

**СОЗДАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ, НА КОТОРЫХ  
ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОБРАБОТКА, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ И  
ЗАХОРОНЕНИЕ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В  
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ (С. ВЕРХ-ТУЛА). КОМПЛЕКС ПО  
ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ «ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ» (КПО  
«ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ»)**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах  
инженерно-технического обеспечения**

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

**Часть 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха**

**0510-П-23-ИОС4.1**

**Том 5.4.1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Омск  
2024

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ СООРУЖЕНИЙ  
НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА «ТРАНСОЙЛПРОЕКТ»**



**ООО ТПИ «Трансойлпроект»**

Свидетельство № 3947.02-2017-5506228591-П-192

**ЗАКАЗЧИК – МУП «СПЕЦАВТОХОЗЯЙСТВО»**

**СОЗДАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ, НА КОТОРЫХ  
ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОБРАБОТКА, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ И  
ЗАХОРОНЕНИЕ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В  
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ (С. ВЕРХ-ТУЛА). КОМПЛЕКС ПО  
ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ «ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ» (КПО  
«ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ»)**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах  
инженерно-технического обеспечения**

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

**Часть 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха**

**0510-П-23-ИОС4.1  
Том 5.4.1**

Директор ООО ТПИ «Трансойлпроект» \_\_\_\_\_ А.М. Смирнов  
(подпись)

Главный инженер проекта \_\_\_\_\_ О.В. Мирошник  
(подпись)

Омск  
2024

## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
ИОС4.1	0510-П-23-ИОС4.1	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	
ИОС4.2	0510-П-23-ИОС4.2	Тепловые сети	

Состав проектной документации приведен отдельным томом (Шифр 0510-П-23-СП).



## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
Текстовая часть		
0510-П-23-ИОС4.1.СР	Содержание раздела	1
0510-П-23-ИОС4.1.С	Содержание тома	1
0510-П-23-ИОС4.1.ПЗ	Пояснительная записка	137
Графическая часть		
0510-П-23-1- ИОС4.1.ГЧ	Корпус сортировки	17
	Лист 1. Производственная часть. Вентиляция. План на отм. 0,000; +4,500; +6,000	
	Лист 2. Производственная часть. Вентиляция. План кровли	
	Лист 3. Производственная часть. Отопление, теплоснабжение калориферов приточных установок. План на отм. 0,000; +4,500; +6,000	
	Лист 4. Производственная часть. Отопление, теплоснабжение, сплит-системы. Схема СО1, К1, К2. Схема теплоснабжения калориферов П1-П4, П6, П11. Схема В1-В4, В6, В7, ВТ1-ВТ5, Ве1-Ве6. Принципиальная схема системы дымоудаления	
	Лист 5. Производственная часть. Вентиляция. Схемы П1-П9, П11, ПЕ1, ПЕ2	
0510-П-23-2- ИОС4.1.ГЧ	Административное здание в составе: Административно-бытовой корпус Служебно-бытовой корпус	8
	Лист 1. Вентиляция. План на отм. 0,000	
	Лист 2. Вентиляция. План на отм. +3,600	
	Лист 3. Вентиляция. План на отм. +7,200	
	Лист 4. Вентиляция. План кровли	
	Лист 5. Сплит-системы. План на отм. 0,000	
	Лист 6. Сплит-системы. План на отм. +3,600	
	Лист 7. Сплит-системы. План на отм. +7,200	
	Лист 8. Сплит-системы. План кровли	
0510-П-23-3.1- ИОС4.1.ГЧ	Весовая (Весовая №1)	1
	Лист 1. Вентиляция. Отопление. План на отм. +0,150	
0510-П-23-3.2-ИОС4.1.ГЧ	Диспетчерская с КПП	1
	Лист 1. Вентиляция. Отопление. План на отм. 0,000	
0510-П-23-7- ИОС4.1.ГЧ	РММ	6
	Лист 1. Вентиляция. План на отм. 0,000. План на отм. +3,600	
	Лист 2. Вентиляция. План кровли	
	Лист 3. Отопление. План на отм. 0,000. План на отм. +3,600	
	Лист 4. Принципиальные схемы систем	

Обозначение	Наименование	Примечание
	вентиляции и дымоудаления	
	Лист 5. Принципиальная схема систем отопления	
	Лист 6. Принципиальная схема системы теплоснабжения	
0510-П-23-9- ИОС4.1.ГЧ	Цех компостирования с биофильтром	2
	Лист 1. Вентиляция. План на отм. 0,000	
	Лист 2. Вентиляция. План кровли	
	Лист 3 Принципиальный схемы систем вентиляции и дымоудаления	
0510-П-23-11- ИОС4.1.ГЧ	Служебно-бытовой комплекс работников карт ОРО	1
	Лист 1. Вентиляция. Отопление. План на отм. +0,150	
<b>Всего листов</b>		<b>161</b>

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Обозначение документа	0510-П-23-ИОС4.1	Листов		
Наименование документа	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха	Версия		1
		Дата изменения		
Характер работ	Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата подписания
Разработал	Вед. инженер	Капустин А. В.		05.2024
Разработал	Вед. инженер	Терлеева Л.В.		05.2024
Разработал	Вед. инженер	Молодцова И.А.		05.2024
Проверил	Нач. отдела	Мельников В. А.		05.2024
Н. контроль	Вед. инженер	Смирнова О. В.		05.2024
Утвердил	ГИП	Мирошник О.В.		05.2024



## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....	8
2	Краткое описание сооружений.....	11
а)	Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха.....	14
б)	Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции .....	21
в)	Описание и обоснование способов прокладки и конструктивных решений, включая решения в отношении диаметров и теплоизоляции труб теплотрассы. ....	22
г)	Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод .....	23
д)	Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений. ....	24
1	Отопление.....	24
1.1	Корпус сортировки.....	24
1.2	Административно-бытовой корпус.....	26
1.3	РММ.....	27
1.4	Весовая (№1 и №2), Диспетчерская с КПП и Служебно-бытовой корпус работников карт ОРО .....	29
1.5	Цех компостирования с биофильтром.....	30
2	Вентиляция.....	30
2.1	Корпус сортировки.....	31
2.2	Административно-бытовой корпус.....	34
2.3	РММ.....	34
2.4	Весовая (№1 и №2), Диспетчерская с КПП и Служебно-бытовой корпус работников карт ОРО .....	36
2.5	Цех компостирования с биофильтром.....	37
3	Кондиционирование .....	38
д.1)	Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно – технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха .....	41
е)	Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, на производственные и другие нужды. ....	42
е.1)	Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	44
ж)	Сведения о потребности в паре.....	45
з)	Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов. ....	46
и)	Обоснование рациональности трассировки воздухопроводов вентиляционных систем. ....	48
к)	Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.....	49



л) Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.....	52
м) Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества .....	54
Приложение А Теплотери через наружные ограждения.....	57
Приложение Б. Воздухообмены по помещениям.....	83
Приложение Г. Характеристика отопительно-вентиляционных систем. ....	91
Приложение Д. Местные отсосы от технологического оборудования.....	97
Приложение Е. Воздухообмен по вредностям. ....	100
Приложение Ж. Расчет сопротивления теплопередаче.....	101
Приложение И. Расчет систем противодымной вентиляции.....	108
ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	134



## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Проектная документация систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и теплоснабжения вентустановок по объекту: Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов "Левобережный" (КПО "Левобережный") выполнена на основании:

Проектная документация выполнена в соответствии с действующими нормативными документами:

- Постановление Правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102-ФЗ (действующая редакция);
- Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ (действующая редакция);
- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7 (действующая редакция);
- Федеральный закон «Технических регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 №123-ФЗ (действующая редакция);
- Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 №68-ФЗ (действующая редакция);
- Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 №69-ФЗ (действующая редакция);
- Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 №116-ФЗ (действующая редакция);
- ГОСТ Р 21.1101-2020 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;
- СП 60.13330.2020. «СНиП 41-01-2003 «Свод правил. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»;
- СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003 Защита от шума» с Изменениями № 1, № 2, № 3;
- СП56.13330.2021 «СНиП 31-01-2001 «Производственные здания»;
- СП44.13330.2011 «СНиП2.09.04-87\* «СНиП 2.09.04-87 «Административные и бытовые здания»;



- СП 61.13330.2012 «СНиП 41-03-2003 «Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- ПБ 03-585-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов»;
- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"
- Рекомендации ФГУ ВНИИПО МЧС России. Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий: Методические рекомендации к СП 7.13330.2013, М. 2013;
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ-2003);
- Договор между МУП Г. Новосибирска «Спецавтохозяйство» и ООО «ИПЭиГ» № 0510-П-23 от 20.10.2023 г.
- Задания на проектирование на разработку проектной и рабочей документации;
- Технического отчета по результатам инженерно-геологических изысканий (шифр ИИ-0510-П-23 -ИГИ-ТО), выполненного ООО «ГЛАВИЗЫСКАНИЯ» в 2024г.;
- Технического отчета по результатам инженерно-геодезических изысканий (шифр ИИ-0510-П-23 -ИГДИ-ТО), выполненного ООО «ПК ГЕОСПЕЦПРОЕКТ» в 2024г.;
- Технического отчета по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий (шифр 0510-П-23-ИГМИ-ТО), выполненного ООО «Институт проектирования, экологии и гигиены» в 2024г.;
- Технического отчета по результатам инженерно-экологических изысканий (шифр 0510-П-23-ИЭИ-ТО), выполненного ООО «Институт проектирования, экологии и гигиены» в 2024г.;
- Договор аренды земельных участков из земель промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земель для обеспечения космической деятельности, земель обороны, безопасности и земель иного специального назначения №678-ЗП от 25.12.2023 г.;
- Технических условий на теплоснабжение;
- Технических заданий от смежных отделов.

В процессе строительства применение аналогичных строительных материалов, оборудования необходимо согласовать с проектной организацией (разработчиком технических решений). Запрос на согласование замены строительных материалов,



оборудования предоставляется на фирменном бланке письма с личной подписью руководителя генподрядной организации.

К письму прикладываются:

- документ, подтверждающий согласие Заказчика на замену материалов, оборудования;
- техническая документация (предусмотренная законодательством РФ – сертификаты соответствия и т. д.), подтверждающая аналогичность характеристик (на основе которых были приняты технические решения в проекте) материалов и оборудования, которые требуется заменить.

В данном разделе рассматривается строительство систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и теплоснабжения вентустановок.



## 2 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ СООРУЖЕНИЙ

В данном проекте рассматриваются решения по отоплению, общеобменной, местной вентиляции и кондиционированию следующих сооружений:

Проектной документацией предусмотрено строительство новых зданий и сооружений.

### Перечень зданий и сооружений

№ на плане	Наименование зданий и сооружений	Проектируемые здания/сооружения (том 5.4.1)	
		Вентиляция	Отопление
1	Корпус сортировки	Проектируемое	Проектируемое
2	Административное здание в составе: Административно-бытовой корпус Служебно-бытовой корпус	Проектируемое	Проектируемое
3.1	Весовая (Весовая №1)	Проектируемое	Проектируемое
3.2	Диспетчерская с КПП	Проектируемое	Проектируемое
4	Открытая стоянка легкового автотранспорта	Не предусматривается	Не предусматривается
5	Открытая стоянка легкового автотранспорта	Не предусматривается	Не предусматривается
6	Площадка отстоя грузового автотранспорта (на 2 м-м)	Не предусматривается	Не предусматривается
7	РММ	Проектируемое	Проектируемое
8	Ванна для дезинфекции колес	Не предусматривается	Не предусматривается
9	Цех компостирования с биофильтром	Проектируемое	Проектируемое
9.1	Пункт управления	Не предусматривается	Не предусматривается
10	Трансформаторная подстанция	Не предусматривается	Не предусматривается
11	Служебно-бытовой корпус работников карт ОРО	Проектируемое	Проектируемое
12	Склад ВМР №2	Не предусматривается	Не предусматривается
13	Газовая котельная	Не предусматривается	Не предусматривается
13.1	Дымовая труба	Не предусматривается	Не предусматривается
14	Очистные сооружения бытовых сточных вод	Не предусматривается	Не предусматривается
15	Очистные сооружения дождевых сточных вод	Не предусматривается	Не предусматривается
16	Очистные сооружения фильтрата	Не предусматривается	Не предусматривается

Продолжение перечня зданий и сооружений



17	Пожарные резервуары	Не предусматривается	Не предусматривается
17.1	Противопожарная насосная станция	Не предусматривается	Не предусматривается
18	Площадка отдыха и занятий физкультурой	Не предусматривается	Не предусматривается
19	Весовая (Весовая №2)	Не предусматривается	Не предусматривается
20	Резервуар очищенных стоков	Не предусматривается	Не предусматривается
21	Резервуар дождевых стоков	Не предусматривается	Не предусматривается
22	Площадка мусоросборников	Не предусматривается	Не предусматривается
23	Автоматизированная система радиационного контроля	Не предусматривается	Не предусматривается
24			
25	Площадка хранения технического грунта	Не предусматривается	Не предусматривается
26	Топливозаправочный пункт	Не предусматривается	Не предусматривается
26.1	Площадка АЦ	Не предусматривается	Не предусматривается
27	Резервуары чистой воды	Не предусматривается	Не предусматривается
27.1	Насосная станция 2-го подъема	Не предусматривается	Не предусматривается
28	Техническая водозаборная скважина	Не предусматривается	Не предусматривается
29	Площадка хранения грунта изоляции и плит	Не предусматривается	Не предусматривается
30	Сушка RDF	Не предусматривается	Не предусматривается
31.1 - 31.6	Карта ОРО I - Карта ОРО VI	Не предусматривается	Не предусматривается
32	Склад сырья для котельной	Не предусматривается	Не предусматривается
33	Регулирующий пруд (накопительный пруд фильтрата)	Не предусматривается	Не предусматривается
34	Дизель-генераторная установка (ДГУ)	Не предусматривается	Не предусматривается
35.1 – 35.4	Площадки хранения контейнеров	Не предусматривается	Не предусматривается
36	Навес для хранения технологического транспорта	Не предусматривается	Не предусматривается
37	Площадка расцепки автопоездов	Не предусматривается	Не предусматривается
38	Склад реагентов	Не предусматривается	Не предусматривается
39	Накопительный резервуар концентрата	Не предусматривается	Не предусматривается
40	Компрессорная	Не предусматривается	Не предусматривается
41.1	КНС №1 дождевых стоков	Не предусматривается	Не предусматривается
41.2	КНС №2 дождевых стоков	Не предусматривается	Не предусматривается
42	КНС очищенных стоков	Не предусматривается	Не предусматривается

43	КНС хозяйственно-бытовых стоков	Не предусматривается	Не предусматривается
44	КНС промышленных стоков	Не предусматривается	Не предусматривается
45.1	КНС фильтрационных стоков №1	Не предусматривается	Не предусматривается
45.2	КНС фильтрационных стоков №2	Не предусматривается	Не предусматривается
45.3	КНС фильтрационных стоков №3	Не предусматривается	Не предусматривается
45.7	КНС фильтрационных стоков №7	Не предусматривается	Не предусматривается
46.1	КНС №1 поверхностных стоков с лотков	Не предусматривается	Не предусматривается

Категории помещений по взрыво- и пожароопасности приняты в соответствии с расчетом категорий по взрывопожарной и пожарной опасности помещений и зданий (раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»).

В проекте предусматриваются технические решения, обеспечивающие:

а) нормируемые метеорологические условия и чистоту воздуха в рабочей зоне производственных помещений на постоянных и непостоянных рабочих местах;

б) нормируемые метеорологические условия и чистоту воздуха в обслуживаемой зоне административно-бытовых и служебных помещений;

в) нормируемые метеорологические условия и чистоту воздуха в производственных помещениях с технологическим оборудованием без присутствия людей в соответствии с технологическими требованиями на оборудование;

г) взрыво- и пожаробезопасность вентиляционных систем;

д) охрану атмосферного воздуха от вентиляционных выбросов вредных веществ;

е) нормируемые уровни шума и вибраций от работы вентиляционного оборудования;

ж) ремонтпригодность систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

Все системы отопления, вентиляции и кондиционирования выполнены автономными.

### а) СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА, РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции приняты на основании данных строительной климатологии для г. Новосибирска и приведены в таблице 1.

Таблица 1 Расчетные параметры наружного воздуха

Наименование раздела	Периоды года	Параметры наружного воздуха		Примечание
		t <sub>н.р.</sub> , °С	l, кДж /кг	
Отопление	Холодный (параметры Б)	минус 37	минус 39,1	СП131.13330.2020
Вентиляция и кондиционирование	Холодный (параметры Б)	минус 37	минус 39,1	СП131.13330.2020
	Теплый (параметры А)	плюс 24	плюс 56,2	СП131.13330.2020
	Теплый (параметры Б)	плюс 27	плюс 66,0	СП131.13330.2020 таб.10-1, графа 4 таб.4.1
Барометрическое давление, гПа			1003	СП131.13330.2020
Средняя температура отопительного периода, °С			минус 7,9	СП131.13330.2020
Продолжительность отопительного периода, суток			222	СП131.13330.2020
Скорость ветра, м/с (теплый период/холодный период)			2,7 / 4,2	СП131.13330.2020

Параметры воздуха в основных производственных помещениях, приняты согласно технологическому заданию, ГОСТ 12.1.005 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны" и СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" и приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Параметры воздуха в основных производственных помещениях

Наименование помещений	Температура внутреннего воздуха, °С		Скорость воздуха в рабочей зоне, м/с		Влажность воздуха, %		Примечание
	Период года		Период года		Период года		
	теплый	холодный	теплый	холодный	теплый	холодный	
<b>Корпус сортировки</b>							
Отделение сортировки	До +27	+10	До 0,5	До 0,4	15-75	15-75	Категория работ IIa. Технологическое задание
Кабины для сортировки	До +27	+18	До 0,5	До 0,4	До 75	До 75	Категория работ IIa. Допустимые параметры
Комната обогрева (блок-контейнер).	+22-+28	+20	0,1-0,3	0,1-0,2	нн	нн	Категория работ Ia. Допустимые параметры
Диспетчерская	+20±2	+20±2	0,1-0,3	0,1-0,2	20-75	20-75	Технологическое задание Оптимальные параметры
Гардероб уличной, домашней и рабочей одежды,	До +28	+23	0,1-0,2	0,1	нн	нн	Допустимые параметры
Санузлы	нн	+16					
Душевая	нн	+25	0,1-0,2	до 0,1	нн	нн	
Насосная станция автоматического пожаротушения	До +35	+5	нн	нн	нн	нн	Нет рабочих мест. Задание технолога в
Водомерный узел, тепловой ввод,	нн	+12-+28	нн	нн	нн	нн	Нет рабочих мест. Задание технолога в
Вестибюль, лестничная клетка	До +28	+16 -+20	До 0,3	До 0,3	нн	нн	Допустимые параметры
Электрощитовая	нн	+12	нн	нн	До 75	До 75	Нет рабочих мест.

Наименование помещений	Температура внутреннего воздуха, °С		Скорость воздуха в рабочей зоне, м/с		Влажность воздуха, %		Примечание
	Период года		Период года		Период года		
	теплый	холодный	теплый	холодный	теплый	холодный	
							Задание технолога

ПУИ	нн	+16	нн	нн	нн	нн	Нет постоянных рабочих мест. Допустимые параметры
Венткамера	До +28	+12-+28	нн	нн	нн	нн	Нет постоянных рабочих мест. Допустимые параметры
<b>Административно-бытовой корпус</b>							
Тепловой ввод, водомерный узел	нн	не менее +5	нн	нн	нн	нн	Нет рабочих мест. Задание технологов
Электрощитовая	нн	не менее +5	нн	нн	До 75	До 75	Нет рабочих мест. Задание технологов
Гардероб	До +28	+20-24	0,1-0,2	0,1	15- 75	15- 75	Допустимые параметры
Санузлы	нн	+16	нн	нн	нн	нн	
Душевая	нн	+23-+26	0,1-0,2	до 0,1	нн	нн	
Вестибюль, лестничная клетка	До +28	+16 -+20	До 0,3	До 0,3	нн	нн	Допустимые параметры
<b>Прачечная</b>							
Помещение приемки, сортировки и временного хранения грязного белья	До +27	+17-+23	0,2-0,4	Не более 0,3	До 65	До 75	Категория работ IIа. Допустимые параметры
Стиральный участок	До +27	+17-+23	0,2-0,4	Не более 0,3	До 65	До 75	Категория работ IIа. Допустимые параметры
Сушильно-гладильный участок	До +27	+17-+23	0,2-0,4	Не более 0,3	До 65	До 75	Категория работ IIа. Допустимые параметры
Участок починки и упаковки белья	До +28	+20-+24	Не более 0,1-0,3	Не более 0,2	До 60	До 75	Категория работ Iб . Допустимые параметры
Компрессорная	До +30	+16	нн	нн	нн	нн	Нет постоянных рабочих мест.



							Задание технологов
Участок выдачи чистого белья	До +27	+17-+23	0,2-0,4	Не более 0,3	До 65	До 75	Категория работ IIa. Допустимые параметры
<b>Столовая на 58 посадочных мест</b>							
Загрузочная	До +27	+17-+23	0,2-0,4	Не более 0,3	До 65	До 75	Категория работ IIa. Допустимые параметры
Холодный цех	До +27	+17-+23	0,2-0,4	Не более 0,3	До 65	До 75	Категория работ IIa. Допустимые параметры
Горячий цех	До +27	+17-+23	0,2-0,4	Не более 0,3	До 65	До 75	Категория работ IIa. Допустимые параметры
Моечная столовой посуды	До +27	+17-+23	0,2-0,4	Не более 0,3	До 65	До 75	Категория работ IIa. Допустимые параметры
ПУИ	нн	+16	нн	нн	нн	нн	Нет постоянных рабочих мест. Допустимые параметры
Гардероб	До +28	+20-24	0,1-0,2	0,1	15- 75	15- 75	Допустимые параметры
Санузлы	нн	+16	нн	нн	нн	нн	
Душевая	нн	+23-+26	0,1-0,2	до 0,1	нн	нн	
Вестибюль	До +28	+16 -+20	До 0,3	До 0,3	нн	нн	Допустимые параметры
Обеденный зал	До +28	+16 -+20	До 0,3	До 0,3	До 75	До 75	Допустимые параметры

Пост охраны	До +28	+20	0,1-0,2	0,1	нн	нн	Допустимые параметры
Гардероб верхней одежды	До +28	+16	0,1-0,2	0,1	До 75	До 75	Допустимые параметры
<b>Медпункт</b>							
Вестибюль	До +28	+16 -+20	нн	нн	нн	нн	Допустимые параметры
Регистратура	До +28	+21	0,1-0,2	До 0,1	До 55	75	Категория работ Ia. Допустимые параметры
Комната временного пребывания больных	До +28	+21	0,1-0,2	До 0,1	До 55	75	Категория работ Ia. Допустимые параметры
Кабинет для приема больных	До +28	+21	0,1-0,2	До 0,1	До 55	75	Категория работ Ia. Допустимые параметры
Процедурная	До +28	+21	0,1-0,2	До 0,1	До 55	75	Категория работ Ia.

							Допустимые параметры
Кабинет физиотерапии	До +28	+21	0,1-0,2	До 0,1	До 55	75	Категория работ Ia. Допустимые параметры
Санузлы	нн	+16	нн	нн	нн	нн	
Центр обработки данных	До +28	+21	0,1-0,2	До 0,1	До 55	75	Технологическое задание Категория работ Ia. Допустимые параметры
<b>2, 3 этажи</b>							
Приемная, каб. директора, каб. гл. инженера, комната отдыха, серверная	+20±2	+20±2	0,1-0,3	0,1-0,2	20-75	20-75	Технологическое задание Оптимальные параметры
Комната совещаний	+20±2	+20±2	0,1-0,3	0,1-0,2	20-75	20-75	Технологическое задание Оптимальные параметры
Рабочие кабинеты, отделы, диспетчерская	+22-+28	+21-+25	0,1-0,2	0,1	нн	нн	Категория работ Ia. Допустимые параметры
Гардероб	До +28	+20-24	0,1-0,2	0,1	15- 75	15- 75	Допустимые параметры
Душевая	нн	+23-+26	0,1-0,2	до 0,1	нн	нн	
Санузлы	нн	+16	нн	нн	нн	нн	
Кладовая	нн	+16	нн	нн	нн	нн	Нет постоянных рабочих мест. Допустимые параметры
Вестибюль, коридоры, лестничные клетки	До +28	+16 -+20	До 0,3	До 0,3	нн	нн	Допустимые параметры
Венткамера	До +28	+12-+28	нн	нн	нн	нн	Нет постоянных рабочих мест. Допустимые параметры

<b>РММ</b>							
Помещение постов ТО, ремонта и шиномонтаж; Мастерская, Участок отбортовки и балансировки колес	До +27	+18	До 0,5	До 0,4	До 75	До 75	Категория работ IIб. Допустимые параметры
Помещение хранения автотранспорта	нн	+5	нн	нн	нн	нн	Нет постоянных рабочих мест. Допустимые параметры
Кладовая масел, Кладовая ЗИП, Кладовая шин, Помещение уборочного инвентаря	До +28	+10-+16	нн	нн	нн	нн	Нет постоянных рабочих мест. Допустимые параметры
Тепловой ввод. Водомерный узел	нн	+12-+28	нн	нн	нн	нн	Нет постоянных рабочих мест. Задание технологов
Электрощитовая	нн	+12	нн	нн	До 75	До 75	Нет постоянных рабочих мест. Задание технологов
Мужской гардероб на 10чел.	До +28	+23	0,1-0,2	0,1	нн	нн	Допустимые параметры
Санузлы	нн	+16	нн	нн	нн	нн	
Душевая	нн	+25	0,1-0,2	до 0,1	нн	нн	
Венткамера	До +28	+12	нн	нн	нн	нн	Нет постоянных рабочих мест. Допустимые параметры
<b>Служебно-бытовой корпус работников карт ОРО</b>							
Кладовые, ПУИ	До +28	+10-+16	нн	нн	нн	нн	Нет постоянных рабочих мест. Допустимые параметры
Водомерный узел	нн	+12-+28	нн	нн	нн	нн	Нет постоянных рабочих мест. Задание технологов

Электрощитовая	нн	+12	нн	нн	До 75	До 75	Нет постоянных рабочих мест. Задание технологов
Гардероб	До +28	+23	0,1-0,2	0,1	нн	нн	Допустимые параметры
Санузлы	нн	+16	нн	нн	нн	нн	
Душевая	нн	+25	0,1-0,2	до 0,1	нн	нн	
Венткамера	До +28	+12	нн	нн	нн	нн	Нет постоянных рабочих мест. Допустимые параметры
Рабочий кабинет	+22-+28	+20-+25	0,1-0,2	0,1	нн	нн	Категория работ Ia. Допустимые параметры
<b>Весовая</b>							
Пост управления	+22-+28	+20-+25	0,1-0,2	0,1	нн	нн	Категория работ Ia. Допустимые параметры

<b>Диспетчерская с КПП</b>							
Помещение охраны. Бюро пропусков. Комната ожидания	+22-+28	+20-+25	0,1-0,2	0,1	нн	нн	Категория работ Ia. Допустимые параметры
Вестибюль	До +28	+16	До 0,5	До 0,4	нн	нн	
Санузлы	нн	+16	нн	нн	нн	нн	
Электрощитовая	До +30	+10-+16	До 0,6	До 0,5	нн	нн	Нет постоянных рабочих мест. Задание технологов. Допустимые параметры
нн - не нормируется							

В холодный период года в обслуживаемой или рабочей зоне производственных помещений расчетная температура воздуха принята минимальная из допустимых температур при отсутствии избытков явной теплоты в помещениях.

## **б) СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ**

Источником теплоснабжения является собственная котельная, расположенная на территории данного комплекса. Теплоснабжение зданий осуществляется от индивидуальных тепловых пунктов, расположенных на первых этажах зданий. Схема присоединения внутренних систем теплоснабжения к тепловым сетям предусмотрена зависимая без смешения (том 5.4.2).

Температурный график внутриплощадочных сетей теплоснабжения 95/70 °С (том 5.4.2).

Температура теплоносителя в системах отопления и вентиляции потребителей:

- 95°С в подающем трубопроводе;
- 70°С в обратном трубопроводе.

Для нужд теплоснабжения (отопление и вентиляция) зданий Весовых, КПП с диспетчерской и Службно-бытового корпуса работников карт ОРО используется электроэнергия.

Для приточных установок с малым расходом воздуха используется электроэнергия (воздухонагреватели с электронагревом).

**в) ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ПРОКЛАДКИ И  
КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ РЕШЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ДИАМЕТРОВ  
И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ТРУБ ТЕПЛОТРАССЫ.**

Котельная и тепловые сети рассматриваются 0510-П-23-ИОС4.2, том 5.4.2



**г) ПЕРЕЧЕНЬ МЕР ПО ЗАЩИТЕ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД**

Мера защиты трубопроводов теплосети рассматриваются в 0510-П-23-ИОС4.2, том 5.4.2



## **Д) ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ И ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОТОПЛЕНИЮ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЮ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ.**

### **1 Отопление**

Системы отопления во всех зданиях обеспечивают нормируемую температуру воздуха в помещениях, учитывая:

- потери теплоты через ограждающие конструкции;
- расход теплоты на нагревание наружного воздуха, проникающего в помещения за счет инфильтрации или путем притока через фрамуги;
- расход теплоты на нагревание материалов и въезжающего и припаркованного автотранспорта;
- тепловой поток, поступающий постоянно от освещения, технологического оборудования.

Все принятые решения обеспечивают:

- взрывопожаробезопасность систем внутреннего электроотопления, вентиляции и кондиционирования;
- нормируемые параметры микроклимата и концентрацию вредных веществ в воздухе рабочей зоны проектируемых зданий и сооружений.

#### **1.1 Корпус сортировки**

Проектом предусматриваются отдельные системы отопления, подключенные от теплового узла для помещений:

- Сортировочное отделение
- Помещения в осях 23-24
- Бытовая пристройка

##### ***Система отопления 1***

В сортировочном отделении предусматривается воздушное отопление, которое поддерживает температуру внутреннего воздуха равную +10°C (задание технологов).

В качестве отопительного оборудования СО1 применены агрегаты воздушного отопления серии АВО, компании ВЕЗА (или эквивалент). Отопительные агрегаты крепятся к колоннам на кронштейны, которые позволяют установить отопительные агрегаты, в положении - горизонтально и под наклоном. Направление потока струи воздуха производится регулировкой направления лопаток воздухораспределителя. Теплый воздух подается в рабочую зону помещения. Поддержание температуры

воздуха в помещении производится путем включения и выключения группы отопительных агрегатов по сигналу комнатного термостата, расположенного в характерной точке помещения. В отделении сортировки предусматривается установка 4-х групп управления АВО. Каждая группа состоит из 5 (6) отопительных агрегатов и комплектуется своим шкафом управления. Шкафы ШСАУ-АВО комплектуются термостатом - 1 шт. и клапанами с приводом 6 или 5 шт. (в зависимости от количества подключаемых АВО в группе).

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения, пересекающие внутренние стены и перегородки, прокладываются в гильзах с уплотнением из негорючих материалов.

Чтобы избежать значительную протяженность магистралей с малыми нагрузками, в технических и бытовых помещениях производственной части сортировочного комплекса, отопление проектируется настенными электроконвекторами со встроенными регуляторами температуры.

Конвекторы устанавливаются открыто, без декоративных экранов и решеток. Для обеспечения поддержания заданной температуры в электрощитовой предусматривается установка резервного конвектора.

В цепь питания электроконвектора входит термовыключатель для защиты прибора от перегрева. На боковой поверхности конвектора установлены:

- светосигнальная арматура (индикация включенного состояния ТЭН);
- регулятор температуры.

Для подключения к питающей сети конвектор оснащен шнуром питания с вилкой. Конвектор имеет уровень защиты от поражения током класса 0. Подключение электроконвекторов выполнено в электрической части проект.

При температуре в помещении меньше установленной, включаются нагревательные элементы и загорается индикация включенного состояния ТЭН. После достижения заданной температуры в помещении, регулятор выключает нагрев ТЭН. Для регулирования температуры в помещении ручка регулятора температуры устанавливается, в соответствии с требуемой температурой.

Термобаллон регулятора температуры закреплен на входной (нижней) решетке конвектора и определяет температуру воздуха в помещении.

Температура на теплоотдающей поверхности конвектора не превышает 90°C (паспортные данные)

В режиме работающего оборудования (компрессоров) выделяется большое количество тепла и отопление в помещениях компрессорной, не требуется.



Монтажные и ремонтные работы проводятся специализированной организацией. Для отопления компрессорной, на время проведения монтажных или ремонтных работ, устанавливаются переносной тепловентилятор напольный (А37).

Для защиты ворот в отделении сортировки от проникновения холодного воздуха в зимний и переходный периоды года, во время въезда погрузчиков, в проекте предусмотрена установка воздушных завес шибирующего типа (без нагрева). Воздушные завесы включаются только при открытых воротах.

## 1.2 Административно-бытовой корпус

Система отопления в административно-бытовом корпусе выполнена двухтрубной, горизонтальной с попутным движением теплоносителя.

В помещениях поддерживается температура внутреннего воздуха согласно норм.

В помещениях административно-бытового корпуса в качестве отопительных приборов установлены стальные панельные радиаторы «Prado», (или эквивалент).

В помещениях фельдшерского пункта применены панельные радиаторы гигиенического исполнения.

На лестницах отопительные приборы размещены на первом этаже под лестничным маршем.

Во всех помещениях отопительные приборы устанавливаются открыто, без декоративных экранов и решеток.

Магистральные трубопроводы проложены открыто, над полом. Трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,002.

Магистральные трубопроводы и ветки приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*\*, Ø до 50мм по Ø более 50мм из труб стальных электросварных ГОСТ 10704-91.

Компенсация температурных удлинений трубопроводов систем отопления и теплоснабжения выполнена за счет конструктивных поворотов. Проектом предусматривается установка неподвижных опор согласно норм.

Все магистральные трубопроводы подлежат тепловой изоляцией из цилиндров навивных «Roswool» 100, δ=30мм кашированных алюминиевой фольгой.

Перед тепловой изоляцией все трубопроводы покрываются антикоррозионным покрытием, состоящим из:

- грунт ГФ 021 (ГОСТ 21129-82) в один слой;
- краска БТ-177 (ГОСТ 5631-79) в два слоя.

В качестве запорно-регулирующей арматуры приняты термостатические клапаны.



Гидравлическая увязка системы отопления решена при помощи балансировочных клапанов, которые, кроме того, позволяют отключить ветки от распределительных магистралей.

Для отключения и демонтажа отопительных приборов предусмотрены запорные клапаны устанавливаемые на обратных подводках к отопительным приборам.

Проектом предусмотрен спуск воды из системы отопления через спускные краны, установленной в нижних точках системы, далее через подключенный шланг в хозяйственную канализацию.

Выпуск воздуха из системы отопления осуществляется через горизонтальный воздухоотводчик и автоматические воздухоотводчики, устанавливаемые в высших точках системы, а также через встроенные в отопительные приборы краны «Маевского».

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения, пересекающие внутренние стены и перегородки, прокладываются в гильзах с уплотнением из негорючих материалов.

В помещениях электрощитовых предусматривается отопление, посредством настенных электроконвекторов со встроенными регулятором температуры.

### 1.3 РММ

Система отопления РММ выполнена двухтрубной, горизонтальной с верхней разводкой, с тупиковым движением теплоносителя.

В помещениях гаража поддерживается температура внутреннего воздуха согласно действующих норм.

Температура внутреннего воздуха для дежурного отопления принята:

- в помещении хранения автотранспорта +5°С;
- участка технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа +12°С (дежурное отопление) с догревом помещения приточной вентиляцией, путем перегрева приточного воздуха. Нормируемую температуру в производственных помещениях следует обеспечить к началу рабочего процесса.

Потребность в тепле на обогрев въезжающего в помещения автотранспорта также обеспечивается приточными системами вентиляции (П1, П2) путем перегрева приточного воздуха.

В помещения для хранения автотранспорта и участка технического обслуживания и ремонта и шиномонтажа предусматривается воздушное отопление (система №1), где поддерживается температуру внутреннего воздуха соответственно равная +5°С и +12°С (задание технологов). В качестве отопительного оборудования используются агрегаты



воздушного отопления серии АВО, ф. «ВЕЗА» или аналог. Отопительные агрегаты крепятся к колоннам на кронштейны, которые позволяют установить отопительные агрегаты, а положении - горизонтально и под наклоном. Направление потока струи воздуха производится регулировкой направления лопаток воздухораспределителя. Теплый воздух подается в рабочую зону помещения. Для вспомогательных и бытовых помещений в качестве отопительных приборов приняты стальными панельными радиаторами «Prado» (Россия, г. Ижевск) или аналог с гладкой поверхностью без оребрения.

Во всех помещениях отопительные приборы устанавливаются открыто, без декоративных экранов и решеток, кроме кладовых категории «В2», где предусмотрена установка экрана.

Магистральные трубопроводы проложены открыто, под потолком 1 этажа. Трубопроводы прокладываются с уклоном не менее 0,002.

Магистральные трубопроводы и ветки приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*, диаметром до 50мм диаметром более 50мм из труб стальных электросварных ГОСТ 10704-91.

Компенсация температурных удлинений трубопроводов систем отопления и теплоснабжения выполнена за счет конструктивных поворотов. Проектом предусматривается установка неподвижных опор согласно норм.

Все магистральные трубопроводы подлежат тепловой изоляцией из цилиндров навивных «Rockwool» 100,  $\delta=30$ мм кашированных алюминиевой фольгой.

Перед тепловой изоляцией все трубопроводы покрываются антикоррозионным покрытием, состоящим из:

- грунт ГФ 021 (ГОСТ 21129-82) в один слой;
- краска БТ-177 (ГОСТ 5631-79) в два слоя

Гидравлическая увязка системы отопления решена при помощи балансировочных клапанов, которые, кроме того, позволяют отключить ветки от распределительных магистралей

В качестве запорно-регулирующей арматуры стальных панельных радиаторов приняты термостатические клапаны RTE фирмы «ROYAL THERMO», Россия или аналог.

Для отключения и демонтажа отопительных приборов предусмотрены запорные клапаны RTO фирмы «ROYAL THERMO» или аналог, устанавливаемые на обратных подводках к отопительным приборам.

Проектом предусмотрен спуск воды из системы отопления через спускные краны, установленной в нижних точках системы.

Выпуск воздуха из системы отопления осуществляется через горизонтальный воздухоотборники и автоматические воздухоотводчики, устанавливаемые в высших точках системы, а также через краны «Маевского», встроенные в отопительные приборы.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения, пересекающие внутренние стены и перегородки, прокладываются в гильзах с уплотнением из негорючих материалов.

В помещении электрощитовой предусматривается отопление, посредством настенных электроконвекторов со встроенными регулятором температуры.

#### **1.4 Весовая (№1 и №2), Диспетчерская с КПП и Службно-бытовой корпус работников карт ОРО**

В данных зданиях, ввиду малой тепловой нагрузки, предусмотрено стационарное отопление с помощью электроконвекторов.

Во всех помещениях конвекторы устанавливаются открыто, без декоративных экранов и решеток, под оконными проемами. Для обеспечения поддержания заданной температуры в помещениях предусматривается установка резервного оборудования, для санузла.

В цепь питания электроконвектора входит термовыключатель для защиты прибора от перегрева.

На боковой поверхности конвектора установлены:

- светосигнальная арматура (индикация включенного состояния ТЭН),
- регулятор температуры.

Для подключения к питающей сети конвектор оснащен шнуром питания с вилкой. Конвектор имеет уровень защиты от поражения током класса 0. Подключение электроконвекторов выполнено в электрической части проекта.

При температуре в помещении меньше установленной, включаются нагревательные элементы и загорается индикация включенного состояния ТЭН. После достижения заданной температуры в помещении, регулятор выключает нагрев ТЭН. Для регулирования температуры в помещении ручка регулятора температуры устанавливается, в соответствии с требуемой температурой. Термобаллон регулятора температуры закреплен на входной (нижней) решетке конвектора и определяет температуру воздуха в помещении. Температура на теплоотдающей поверхности конвектора не превышает 90°C (паспортные данные).

### 1.5 Цех компостирования с биофильтром

В соответствии с технологическим заданием основные помещения цеха компостирования не отапливаются.

Отапливаемыми помещениями являются технический коридор, электрощитовая, техническое помещение электродвигателей. В качестве теплоносителя - электроэнергия. Для обогрева данных помещений используются электроконвекторы ЭВНБ, со встроенным регулятором температуры. Конвекторы устанавливаются открыто.

Для обеспечения поддержания заданной температуры в помещении предусматривается установка резервного оборудования.

В цепь питания электроконвектора входит термовыключатель для защиты прибора от перегрева. На боковой поверхности конвектора установлены:

- светосигнальная арматура (индикация включенного состояния ТЭН);
- регулятор температуры.

Для подключения к питающей сети конвектор оснащен шнуром питания с вилкой. Конвектор имеет уровень защиты от поражения током класса 0.

Подключение электроконвекторов выполнено в электрической части проекта.

При температуре в помещении меньше установленной, включаются нагревательные элементы и загорается индикация включенного состояния ТЭН. После достижения заданной температуры в помещении, регулятор выключает нагрев ТЭН. Для регулирования температуры в помещении ручка регулятора температуры устанавливается, в соответствии с требуемой температурой.

Термобаллон регулятора температуры закреплен на входной (нижней) решетке конвектора и определяет температуру воздуха в помещении.

Температура на теплоотдающей поверхности конвектора не превышает 90°С (паспортные данные).

## 2 Вентиляция

Воздухообмены по помещениям приняты в соответствии с технологическим заданием.

Воздухообмен для служебных помещений без выделения вредностей принят по кратности и по санитарной норме подачи свежего воздуха на человека для помещений с естественным освещением – для вспомогательных помещений по 40 м<sup>3</sup>/час и производственных 30м<sup>3</sup>/час, для помещений без естественного освещения по 60 м<sup>3</sup>/ час.

Воздухообмены по помещениям представлены в Приложении Б.

Характеристика отопительно-вентиляционных систем приведена в Приложении Г.



Таблицы местных отсосов представлены в Приложении Д.

Во всех зданиях проектом предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Приточное оборудование, во всех зданиях, устанавливается в венткамерах.

Отдельные приточные установки с малой производительностью, в производственной части и административно-бытовой части корпуса, установлены в подвесном потолке. Крепление канальных установок предусматривается к потолку или на внутренней стене.

Забор наружного воздуха для приточной вентиляции выполнен с фасадов зданий на высоте не менее 2,0 метров от уровня земли, и для компрессорной не ниже 3м от уровня земли.

В составе приточных установок предусматриваются следующие компоненты:

- воздухозаборный клапан;
- секция фильтра G4;
- секция водяного калорифера (электронагревателя);
- секция вентилятора;
- шкаф автоматики.

Приточные установки с малым количеством воздуха приняты с электронагревателями приточного воздуха.

## 2.1 Корпус сортировки

Отдельные приточные установки (ф. «Русклимат» или оборудование иного производителя с аналогичными характеристиками) проектируются для:

- Отделения сортировки;
- каждой сортировочной кабины;
- Навеса для выгрузки сырья из бытовых отходов;
- производственных помещений столовой;
- обеденного зала;
- административно - бытовых помещений.

Отдельные системы вытяжки с механическим побуждением предусмотрены для:

- Отделения сортировки;
- каждой сортировочной кабины;
- Навеса для выгрузки сырья из бытовых отходов;
- производственных помещений столовой;

- душевых;
- санузлов;
- административно-бытовых помещений.

#### Отделение сортировки

Отделение сортировки, категория В2.

Сортировочные кабины установлены внутри помещения сортировки мусора и имеют постоянные рабочие места, в самом помещении сортировки постоянные рабочие места отсутствуют.

Воздухообмен в отделении сортировки и сортировочных кабинах принят на ассимиляцию теплоизбытков от технологического оборудования, удаление вредных веществ и устранения резких неприятных запахов. (см. Приложение Б и Приложение Е).

Кабины сортировки мусора являются частью технологической линии для сортировки отходов и представляют собой модульное сооружение. Кабины поставляется в собранном виде, в их конструкции предусмотрены воздухораспределительные и воздухозаборные устройства.

Для сортировочных кабин предусматривается воздушное отопление, совмещенное с приточной вентиляцией (системы ПЗ-П7). Температуру внутреннего воздуха в кабинах (+20°) поддерживается путем перегрева приточного воздуха. Конструкция кабины включает в себя систему воздуховодов для распределения приточного и вытяжного воздуха. В проекте предусматривается только подвод/ отвод воздуха к(от) распределительному коллектору кабины.

В сортировочном отделении предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Температура внутреннего воздуха поддерживается системами вентиляции с учетом теплопоступлений от технологического оборудования и температуры наружного воздуха, автоматически от датчика температуры в помещении (П1, П2, В1, В2).

Из прямых для обслуживания технологического оборудования, глубиной более 600мм, предусматривается приточно-вытяжная вентиляция в размере 10 крат. За пол часа до начала работы, необходимо включить приточно-вытяжную вентиляцию - системы П1, П2, В1, В2.

Выброс удаляемого воздуха предусматривается непосредственно на улицу, выше кровли.

Приток и вытяжка воздуха предусмотрены в верхнюю зону.

При пересечении воздуховодами противопожарных преград предусмотрена установка противопожарных клапанов.



### Компрессорная

Компрессорная, категория ВЗ.

В компрессорной нет постоянных рабочих мест.

Воздухообмен компрессорной принят на ассимиляцию теплоизбытков от технологического оборудования.

Системы вентиляции приняты с механическим и естественным побуждением воздуха. Забор воздуха на сжатие и вентиляцию помещения выполнен на уровне не менее 3,0 метров от уровня земли.

Воздух с параметрами +5 - +35°C, предназначенный для сжатия, подается отдельной приточной установкой П11. Воздух обрабатывается в приточной установке - очищается в фильтре, нагревается (в холодный период) и подается непосредственно к патрубку компрессора.

В холодный период предусмотрена вытяжка с естественным побуждением из верхней зоны, посредством дефлекторов, оснащенных поддоном для сбора конденсата и утепленным клапаном, для регулировки степени открытия. В случае повышения температуры воздуха более +35°C, включается механическая вытяжка из нижней зоны, по датчику температуры, установленном в рабочей зоне компрессорной, для этого предусматриваются осевые канальные вентиляторы ВЗ, ВЗ<sup>1</sup>.

В теплый период года вытяжка предусматривается с механическим побуждением из нижней зоны компрессорной – ВЗ, ВЗ<sup>1</sup>. Приток свежего воздуха, для компенсации вытяжки, предусмотрен через решетки, установленные над воротами. Приточные отверстия закрыты декоративной решеткой из алюминия с наружной стороны и утепленным клапаном с ручным приводом, установленными с внутренней стороны стены.

Переключение режима " зима- лето" осуществляется в ручном режиме персоналом, эксплуатирующим компрессоры.

Отвод конденсата от дефлекторов предусматривается конденсатопроводом за пределы компрессорной.

### Операторская №1, №2, Комната отдыха и обогрева

Вентиляция Операторской №1 и Комнаты отдыха и обогрева проектируется с механическим побуждением – системы П9 и В6.

В помещении Операторской №2 предусматривается приток от системы П1, при этом приточный воздух догревается от +10°C до +18°C канальным электронагревателем. Вытяжная вентиляция с естественным побуждением.

В операторских предусматривается избыточный подпор воздуха, тем самым выполнена защита помещений от проникновения неприятных запахов из сортировки.

Приток и вытяжка воздуха выполнены в верхнюю зону.



Установка противопожарных клапанов предусмотрена в местах пересечения воздуховодами противопожарных преград и на сборных воздуховодах присоединяемых групп помещений.

#### Техническое помещение (зарядная)

Вытяжная вентиляция зарядной обеспечивается однократным воздухообменом и проектируется с естественным побуждением. Расстояние от верхней кромки воздухозаборного отверстия до потолка должно быть не более 100мм.

## **2.2 Административно-бытовой корпус**

Воздухообмен в административно-бытовой части принят по расчету и по кратностям, согласно технологическому заданию.

В корпусе предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением воздуха.

Отдельные приточные установки (ф. «Русклимат» или аналог) приняты для:

- административно-бытовой части здания;
- технических помещений;
- фельдшерского пункта;
- прачечной;
- столовой.

Приточные установки размещены в венткамерах.

В серверной предусматривается создание избыточного давления. Приток воздуха выполнен в рабочую зону, вытяжка осуществляется из верхней зоны помещения.

Требуемый воздухообмен в помещениях обеспечивается работой следующих систем приточно-вытяжной вентиляции: прачечная (П2, В1), административные помещения 1-го, 2-го и 3-го этажей (П7/В12), Помещения фельдшерского пункта (П6, В9), столовая (П1, В6, В5), обеденный зал (П6, В8), санузлы, тепловой пункт с размещением водомерного узла (П12, В33), гардеробные (П3, П8, П11).

## **2.3 РММ**

Воздухообмен на участке технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа принят по расчету на ассимиляцию теплоизбытков от технологического оборудования в теплый период года с проверкой на объемы воздуха для удаления вредных веществ, их разбавления до предельно-допустимых концентраций и по кратностям, согласно технологическому заданию.



На участке технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Удаление воздуха осуществляется из верхней и нижней зон помещения, подача приточного воздуха – вдоль проездов.

В смотровые ямы предусматривается приток и вытяжка в размере 10 крат.

Температура приточного воздуха в холодный период года принята с учетом тепла, необходимого на обогрев въезжающего автотранспорта.

В смежных с участком технического обслуживания помещениях, не имеющих тамбура, объем приточного воздуха принят с коэффициентом 1,05. Соответственно на участке ТО воздухообмен уменьшен на эту величину.

Для исключения прорывов холодного воздуха через наружные ворота (участок ТО), предназначенные для въезда автомобилей, ворота оборудованы воздушно-тепловыми завесами. Завесы включаются автоматически при открывании ворот и отключаются при достижении нормируемой температуры воздуха в районе ворот.

На участке технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа при регулировке работы двигателей автотранспорта предусматривается местный отсос газов от выхлопной трубы через газоприёмный насадок и вытяжной шланг, намотанный на вытяжную катушку (оборудование ф. «СовПлим» или аналог), системы В4 и В5. Выброс воздуха предусматривается на высоту 2,0м от уровня кровли.

Местные отсосы предусматриваются:

- от стола сварки (поз.5.5, поз.5.3,5.4);
- от вертикально-сверлильного станка (поз.5.9) и точильного станка (поз. 5.8);
- от сушильного шкафа (поз. 2.2.3);
- от установки для расточки тормозных барабанов и обточки накладок (поз.10.5)

В конструкцию стола сварщика встроены вентилятор и фильтр. Выброс очищенного воздуха осуществляется в помещение.

От точильного, сверлильного станков и от установки для расточки предусматривается местный отсос с установкой пылеулавливающего агрегата рециркуляционного типа ПУ-600 с выбросом очищенного воздуха в помещение. Эффективность очистки воздуха составляет 92%.

В конструкцию сушильного шкафа встроены вентилятор. Выброс воздуха осуществляется наружу.

Из помещений теплового ввода и электрощитовой выполнена вытяжка с естественным побуждением.



Догрев воздуха, предназначенного для подачи в гардероб, осуществляется в канальном электронагревателе, фирмы «Русклимат» или аналог, установленном в помещении гардероба.

#### **Хранение автотранспорта**

Воздухообмен в помещении хранения автотранспорта принят:

- по нормативной кратности - в период хранения техники;
- из условия ассимиляции вредных веществ до нормируемых величин (СПДК) - в период подготовки техники на выезд, выезда и въезда техники.

В помещении хранения автотранспорта предусматривается работа систем:

- вытяжной вентиляции с естественным побуждением – в период хранения техники;
- общеобменной приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением – в период подготовки техники на выезд/ въезд техники.

Включение систем общеобменной приточно-вытяжной вентиляции заблокировано с механизмом открывания ворот. Удаление воздуха осуществляется из верхней и нижней зон помещения, подача приточного воздуха в рабочую зону– вдоль проездов.

Отдельные приточные установки (ф. «Русклимат» или аналог) приняты для производственно-бытовых помещений и помещения хранения автотранспорта. Приточные установки размещены в венткамере.

Установка противопожарных клапанов предусмотрена в местах пересечения воздуховодами противопожарных преград и на сборном воздуховоде присоединяемой группы помещений.

В помещениях ремонта и хранения автомобилей предусмотрена установка датчиков для контроля СО в воздухе рабочей зоны (см. Том 5.7.1 "Технологические решения. Основное производство").

Подключение и установка сигнальных приборов предусматривается в помещении с круглосуточным дежурством персонала (см.Том.5.5.5 ИОС 5.5. (Система охранно-тревожной сигнализации").

В случае превышения ПДК поступает звуковой сигнал, в этом случае требуется выключить все работающие двигатели внутреннего сгорания, открыть окна и двери для проветривания помещения.

#### **2.4 Весовая (№1 и №2), Диспетчерская с КПП и Службно-бытовой корпус работников карт ОРО**

В зданиях предусмотрена вентиляция с механическим и естественным побуждением. Приток и вытяжка воздуха предусмотрены в верхнюю зону. В качестве



приточной установки принята канальная установка ф. «Русклимат» (или оборудование иного производителя с аналогичными характеристиками).

Установка крепится к потолку в помещении комнаты ожидания с автоматическими камерами хранения. Забор свежего воздуха предусмотрен с фасада здания. Воздухозаборная часть предусматривается в тепловой изоляции.

В помещении электрощитовой на воздуховоде вытяжной вентиляции предусмотрен узел для прохода с кольцом для сбора конденсата. Трубопровод конденсатоотвода выводится за пределы электрощитовой в канализацию в помещении сан. узла.

У входных дверей предусмотрена установка воздушно-тепловых завес, которые включаются на время массового прохода людей и по датчику температуры в случае падении температуры внутреннего воздуха в вестибюле ниже нормы. Для нагрева воздуха в тепловой завесе используется электронагреватели.

Для вентиляции помещений поста управления (автомобильные весы) предусмотрена установка в наружной стене, приточно-вытяжных рекуператоров «Домовент Соло РА1-35-9 Р» или аналог.

В конструкцию рекуператора входит:

- внешний кожух (защита от влаги и осадков);
- вентилятор, N=0,002кВт;
- керамический рекуператор;
- утепленный кожух.
- декоративная панель в помещении.

Рекуператор работает в режиме «реверс». Переключение режимов производится в автоматическом режиме.

В режиме вытяжки керамический рекуператор нагревается и переключаясь в режим притока, нагревает наружный свежий воздух.

В теплый период года предусмотрено естественное проветривание путем открывания окна.

## **2.5 Цех компостирования с биофильтром**

В здании цеха компостирования запроектированы отдельные системы приточно-вытяжной общеобменной вентиляции для каждого "теплого" контура, а также отдельные вытяжные системы для не отапливаемых помещений.

Согласно технологической схеме, забор воздуха для подачи в туннели осуществляется из технического коридора технологическими приточными вентиляторами. Подача компенсирующего объема воздуха для технологических вентиляторов в "теплый" контур осуществляется системой общеобменной приточной вентиляции с механическим побуждением П1, расположенной в техническом коридоре. Производительность системы П1 принята в соответствии с производительностью

технологических вентиляторов, подающих воздух в туннели. В качестве теплоносителя в приточной установке, подающей воздух в помещение технического коридора, используется электроэнергия. Мощность электрокалориферов рассчитана на нагрев воздуха от  $-39^{\circ}\text{C}$  до  $+12^{\circ}\text{C}$ .

Из туннелей осуществляется удаление воздуха вентиляторами, расположенными на кровле над техническим коридором. Каждый вытяжной вентилятор обеспечивает удаление воздуха из пяти туннелей одновременно. Вентиляторы предусматриваются с частотным регулированием. Дополнительный запас по производительности обеспечивается для повышения количества удаляемого воздуха перед и во время открытия технологических дверей туннеля. Для компенсации части удаляемого воздуха из туннелей предусмотрены специальные технологические клапаны, встроенные в гермомодери, которые поддерживают небольшое отрицательное давление в туннеле.

Весь воздух от вытяжных систем направляется в мойщик бокс. Для отвода конденсата из воздухопроводов, проходящих по туннелям, в данных помещениях на вертикальном участке устанавливается заглушка с отводом конденсата.

Для проведения работ по очистке длинных воздухопроводов от загрязнений в проекте предусматриваются лючки для прочистки воздухопроводов. Лючки изготавливаются из оцинкованной стали и имеют резиновый уплотнитель по периметру съемной крышки.

Для измерения давлений и скоростей движения воздуха в воздухопроводах на системах установлены лючки для замеров параметров воздуха.

Для помещения электрощитовой проектом предусмотрены отдельная приточная система с электрокалорифером, а также естественная вытяжная вентиляция.

Из помещения зоны выгрузки предусматривается индивидуальная вытяжная система для удаления возможного запаха. Воздух направляется в мойщик бокс.

Для компенсации удаляемого воздуха на данных участках проектом предусмотрены вентиляционные решетки на естественный приток воздуха.

### **3 Кондиционирование**

Согласно заданию технологов для снятия теплоизбытков и поддержания постоянных параметров воздуха в кабинетах руководителей, комнате совещаний, серверной и стиральном участке прачечной здания АБК, а так же в операторских, комнате обогрева и отдыха здания корпуса сортировки проектируется установка сплит-систем.

Для административной части АБК проектируется мультизональная система кондиционирования.

В качестве внутренних блоков использованы настенные блоки, которые крепятся к стене обслуживаемого помещения и кассетного типа с креплением к потолку. Наружные

блоки систем установлены снаружи и крепятся на кронштейнах к стене, на фасаде здания.

Кондиционеры работают на безопасном фреоне R-410A.

В серверной для обеспечения бесперебойности работы системы кондиционирования проектом предусматривается 100% резервирование. Системой автоматического контроля и согласования работы установок предусматривается включение резервного оборудования при остановке основного. Для работы в холодный период года сплит-система укомплектована зимним комплектом.

Фреонопроводы систем кондиционирования предусмотрены из медных труб и покрываются тепловой изоляцией из вспененного каучука фирмы «Armaflex»  $\delta=9$  мм с покрывным из фольги или аналог. Фреонопроводы сплит-систем, соединяющие внутренний блок с наружным, проложены в подшивном потолке обслуживаемого помещения.

Система для отвода конденсата укомплектована дренажной помпой. Отвод конденсата от внутренних блоков сплит-систем предусмотрен с помощью дренажных трубопроводов (ГОСТ 3262-75\*), проложенных с уклоном 0,01%, в хоз.-бытовую канализацию с подключением через гидрозатвор.

#### Расчет аварийного выброса фреона

В случае повреждении, в пределах помещения фреонопровода или разгерметизации узла присоединения фреонопровода к внутреннему блоку произойдет утечка хладагента (фреон R410A) из системы непосредственно в помещение. Концентрацию хладагента  $q$ , г/м<sup>3</sup>, в воздухе обслуживаемого помещения определяем по формуле:

$$q = r * 0,88 / L(\text{г/м}^3);$$

где  $r$  - масса хладагента в контуре циркуляции (г);

0,875- коэффициент, учитывающий закрытие предохранительного клапана при потере давления до 1 атм.

$L$  - воздухообмен в помещении (м<sup>3</sup>/ч)

Расчет выполняем на худший из случаев, т.е. при значительной разгерметизации или повреждении системы.

Для защиты системы, в конструкции наружного блока имеется предохранительный клапан, который закрывается при падении давления в контуре фреона до 1 атм. Давление фреона в рабочей системе составляет 8 атм., т. е. при аварии и закрытии предохранительного клапана (при 1 атм.) в наружном блоке останется 12,5% имеющегося в системе фреона, а 87,5% поступит в помещение.

Расчет ведем в табличной форме:



Наименование корпуса	№ помещения	Наименование помещения (№ системы)	Масса хладагona, в системе (г) / масса хладагona с учетом $K=0,875$ (г)	Воздухообмен в помещении L (м <sup>3</sup> /ч)	Концентрация в помещении (г/м <sup>3</sup> )	Допустимая аварийная концентрация R410A(г/м <sup>3</sup> )	Примечание (длина фреонпровода в помещении)
АБК	2,3	Операторская (К1)	520* / <b>455</b>	230	<b>1,98</b>	300	L =0.5м
*Табличная величина, принята из каталога изготовителя-поставщика сплит-систем							

Масса хладагona при аварийном выбросе его из контура циркуляции не превышает допустимой аварийной концентрации.

**д.1) Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно –технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.**

Для снижения потерь тепла системами отопления и теплоснабжения проектом предусматривается тепловая изоляция магистральных трубопроводов систем отопления и трубопроводов систем теплоснабжения калориферов приточных установок.

В целях экономии тепловой энергии на нагрев приточного воздуха проектом предусмотрено:

- применение смесительных узлов с возможностью регулировки температуры приточного воздуха с учетом теплопоступлений в помещение;
- применение тепловой изоляции магистральных трубопроводов и хладопроводов сплит-систем;
- тепловая изоляция воздухопроводов до воздухонагревателей приточных систем;
- применение в системе водяного отопления и теплоснабжения терморегулирующих клапанов, позволяющих экономить до 30% тепловой энергии на отопление.

**е) Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение, на производственные и другие нужды.**

Тепловые нагрузки на отопление и вентиляцию определены для каждого здания на основании теплотехнического расчета.

Основные показатели по разделу «Отопление и вентиляция» приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование здания, (сооружения)	Полный объем здания, м <sup>3</sup>	Периоды года при t, °С	Расход тепла, Вт					Расход холода, Вт	Установленная мощность эл. двиг. кВт
			на отопление	на вентиляцию	ГВС	На воздушные завесы	Всего		
Корпус сортировки	11100,3	Холод. -37 Тепл. +24	325 018 34 990*	1 354 240 90 783*	-	72000*	1 679 258 125 773*	10 790*	112,55 8,5**
Административно-бытовой корпус	15552	Холод. -37 Тепл. +24	50 790 1 000*	82 538 1200*	-	27 000*	133 328 2 200*	16900*	58,1 14,0**
Весовая №1	18,0	Холод. -37 Тепл. +24	3670 *	-	-	3485*	3670*	-	13,22
Весовая №2	18,0	Холод. -37 Тепл. +24	3670 *	-	-	3485*	3670*	-	13,22
Диспетчерская с КПП	485	Холод. -37 Тепл. +24	9520 *	18000 *	-	4346 *	27520 *	-	31,925
Служебно-бытовой корпус работников карт ОРО	485	Холод. -37 Тепл. +24	9520 *	18000 *	-	4346 *	27520 *	-	31,925
РММ	832,7	Холод. -37 Тепл. +24	113 256 2 500*	337 530 590*	-	313 170 18 000*	450 786 3 090*	-	30,9 16,0**

Наименование здания, (сооружения)	Полный объем здания, м <sup>3</sup>	Периоды года при t, °C	Расход тепла, Вт					Расход холода, Вт	Установленная мощность эл. двиг. кВт
			на отопление	на вентиляцию	ГВС	На воздушные завесы	Всего		
Участок производства технического грунта	34020,1	Холод. -37 Тепл. +24	29000*	225000*	-	-	254000	-	70,06

1. Расход тепла на воздушно-тепловые завесы не включен в общий расход тепла.
2. \*использованы электронагреватели;
3. \*\*Дополнительно! Вентиляторы систем дымоудаления (кВт), по 1 категории электроснабжения.



**е.1) Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.**

Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от этих приборов рассматриваются 0510-П-23-ИОС4.2, том 5.4.2



**ж) Сведения о потребности в паре**

Потребность в паре проектом не предусмотрена/не требуется.



### **з) Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов.**

Расположение отопительно-вентиляционного оборудования предусмотрено с учетом обеспечения свободного доступа к нему.

Воздуховоды общеобменных систем, подлежащих огнезащите, систем воздушного отопления, транзитных воздуховодов приняты класса «В» из оцинкованной стали толщиной не менее 0,8 мм, прочие – класса «А» из оцинкованной стали с толщиной листа согласно приложению Л СП60.13330.2020.

Воздуховоды приточной и вытяжной общеобменной вентиляции выполнены и оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020.

Вытяжные воздуховоды УПТГ изготавливаются на сварке из нержавеющей стали по ГОСТ 5632-2014.

Монтаж и изготовление воздуховодов выполняется согласно СП 7.13130.2013. Крепление воздуховодов – согласно серии 5.904-1. После прокладки воздуховодов через ограждающие конструкции должна быть обеспечена герметизация отверстий с обеспечением нормируемого предела огнестойкости ограждающей конструкции.

Изоляция транзитных воздуховодов выполнена с пределом огнестойкости не менее EI 30. В качестве изоляции принята изоляция противопожарная «Rockwool» из прошивных минераловатных матов WiredMat 80,  $\delta=25$  мм с покрытием из алюминиевой фольги или аналог.

Воздуховоды наружного воздуха от воздухозабора до приточных установок и воздуховоды вытяжных систем, проложенных по фасаду здания, покрыты теплоизоляцией из полос каменной ваты «Rockwool», LamelaMat, приклеенных к подложке из крафт-бумаги,  $\delta=50$  мм с покрытием из алюминиевой фольги или аналог.

Предусмотрено заземление вентиляционных систем, воздуховодов и наружных блоков кондиционеров, в местах гибких вставок предусмотрены токопроводящие перемычки.

В качестве тепловой изоляции подающих труб приняты цилиндры навивные к/ф 100 фирмы «ROCKWOOL» (Москва) или аналог, толщиной 30 мм для трубопроводов диаметром до 40 мм включительно, и толщиной 40 мм - для трубопроводов диаметром 50мм и более.

Системы отопления, теплоснабжения воздухонагревателей приточных установок выполнены из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75\* диаметром до 50 мм и стальных электросварных по ГОСТ 10704 – 91, для диаметра более 50мм.



Все трубопроводы систем теплоснабжения и подающие магистральные трубопроводы системы отопления изолируются цилиндрами навивными к/ф 100 фирмы «Rockwool» или аналог толщиной 30 мм для трубопроводов диаметром до 40 мм включительно, и толщиной 40 мм - для трубопроводов диаметром 50мм и более.



**и) Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем.**

Выбросы воздуха размещены на расстоянии, от приемных устройств наружного воздуха, не менее 10 м по горизонтали или на 6 м по вертикали, при горизонтальном расстоянии менее 10 м.

Расстояние между приемными устройствами наружного воздуха и выбросом дыма для систем противодымной приточной вентиляции и дымоудаления, по горизонтали составляет не менее 5м.

Низ отверстий для приемных устройств наружного воздуха размещены на высоте не ниже 2 метров от уровня земли и не менее 3 метров для воздухозабора компрессорной.

Выбросы от систем, удаляющих взрывоопасные вещества (пары этановой кислоты) выполнены без установки зонтов, на высоте 2-х метров от уровня кровли.

Прокладка воздуховодов по производственным помещениям выполняется в межферменном пространстве. Опуски и подъемы в нижнюю зону выполнены по колоннам или вдоль стен.

В качестве воздухораспределительных устройств приняты решетки фирмы "Арктика", типа АМР, АМН и для притока в рабочую зону производственных помещений применены воздухораспределители типа НРВ, ВСП и ВР. Вытяжной воздух удаляется из верхней и нижние зоны.

**к) Описание технических решений, обеспечивающих надежность работы систем в экстремальных условиях.**

В целях безопасной эвакуации людей при возникновении пожара запроектировано:

- отключение систем общеобменной вентиляции;
- отключение систем воздушного отопления;
- отключение систем воздушных шибирующих и воздушно-тепловых завес;
- отключение систем теплоснабжения;
- отключение систем кондиционирования (сплит-систем);
- закрытие противопожарных клапанов НО для предотвращения распространения огня по воздуховодам;

**Корпус сортировки**

Отделение сортировки имеет II степень огнестойкости и отнесено к категории «В2», в сортировочных кабинах имеются постоянные рабочие места.

Отделение сортировки, является одним пожарным отсеком,  $F=5128\text{м}^2$  и разделено на 2 пожарные зоны площадью до  $3000\text{ м}^2$  каждая.

В Отделении сортировки проектом предусмотрены системы дымоудаления с естественным побуждением через автоматически открывающиеся створки светоаэрационных фонарей (ВДЕ1, ВДЕ2). Рядом со створками на кровле предусмотрено несгораемое покрытие.

Для компенсации удаляемых продуктов горения, предусматривается приточная компенсационная вентиляция с естественным побуждением путем частичного открытия (до ограничителя на высоте 1,5 м. от уровня пола) ворот (ПДЕ1, ПДЕ2). Компенсация предусматривается в размере 70% от объемов удаляемых продуктов горения. Открытие ворот выполнено от средств извещения о пожаре и средств автоматизации, которые обеспечивают их частичное открытие (выполняется в разделе ИОС 5).

Сортировочные кабины (модуль), площадью более  $50\text{м}^2$ , оснащены системами пожаротушения, которые разрабатываются в разделе ПБЗ.

Воздуховоды систем дымоудаления и приточной противодымной вентиляции выполнены из листовой стали  $\delta=1,2\text{ мм}$ , на сварке, класса герметичности «В», с противопожарной изоляцией, обеспечивающей предел огнестойкости EI 30. Предел огнестойкости дымовых клапанов EI 30. На противодымных системах устанавливаются нормально закрытые огнезадерживающие клапана с пределом огнестойкости EI 30. Дымовые и противопожарные клапана с электроприводом «Belimo» приняты фирмы «ВЕЗА», Россия (или оборудование иного производителя с аналогичными

характеристиками). Выброс продуктов горения над покрытием – на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции и на высоту не менее 2 метров от уровня кровли. Около мест прохода систем дымоудаления на кровле предусмотрено несгораемое покрытие.

Административно-бытовой корпус

Удаление продуктов горения из производственных помещений прачечной и столовой проектируется через примыкающие коридоры №1.4 и №1.33. Данные производственные помещения площадью меньше 200м<sup>2</sup> и относятся к категории В3, что соответствует требованию п.п. з, п. 7.2 СП 13.3330.2013.

Проектом предусматривается дымоудаление из коридоров длиной более 15 метров без естественного проветривания – коридор №1.46, №2.37 и №3.30.

В остальных коридорах дымоудаление не предусматривается, так как они имеют возможность естественного проветривания при пожаре, что соответствует требованиям п.7.2, п. 8.5 СП 7.13130.2013.

Удаление продуктов горения осуществляется системами ВД1, ВД2. Для компенсации удаленного воздуха предусматриваются системы ПД1, ПД2.

Вентиляторы систем приточно-вытяжной системы дымоудаления устанавливаются на кровле здания (крышные вентиляторы). Подача воздуха противодымными системами осуществляется на отметке +0,40м. от уровня пола.

Воздуховоды систем дымоудаления и приточной противодымной вентиляции выполнены из листовой стали  $\delta=1,2$  мм, на сварке, класса герметичности «В», с противопожарной изоляцией, обеспечивающей предел огнестойкости EI 30. Предел огнестойкости дымовых клапанов EI 30. На противодымных системах устанавливаются нормально закрытые огнезадерживающие клапана с пределом огнестойкости EI 30.

Дымовые и противопожарные клапаны с электроприводом «Belimo» приняты фирмы «ВЕЗА», Россия (или оборудование иного производителя с аналогичными характеристиками).

Выброс продуктов горения над покрытием – на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции и на высоту не менее 2 метров от уровня кровли. Около мест прохода систем дымоудаления на кровле предусмотрено несгораемое покрытие.

РММ

Системы противодымной вентиляции в здании гаража предусматриваются из помещения хранения автотранспорта и участка технического обслуживания. Дымоудаление осуществляется системами с естественным побуждением ВДЕ1 и ВДЕ2.



Дымоприемные устройства размещаются на кровле, предусматривается установка дымовых люков с электроприводом. Около люков на кровле предусмотрено несгораемое покрытие.

Для возмещения объемов удаляемых продуктов горения предусматривается компенсационная приточная вентиляция посредством открытия оконных фрамуг, оснащенных электроприводами (системы ПДЕ2 и ПДЕ3).

Установка противопожарных клапанов предусмотрена в местах пересечения воздуховодами противопожарных преград и на сборных воздуховодах присоединяемых групп помещений.

На случай возникновения пожара проектом предусмотрены системы дымоудаления с естественным побуждением.

Цех компостирования с биофильтром

Зона для выгрузки отсева (пом. 6) является помещением с постоянными рабочими местами. В данном помещении проектом предусматривается дымоудаление и противодымная вентиляция с естественным побуждением.

Вытяжная система дымоудаления ВДЕ1 выполняется через автоматически открывающиеся окна. Окна расположены в верхней части наружной стены по оси 6 (отм.+8,00) и оснащены электроприводами.

Компенсирующий приток наружного воздуха ПДЕ1 предусматривается через частично открывающиеся ворота с приводом. Ворота, расположенные в осях А-Б/7, имеют ограничитель по высоте в 1,5м от уровня пола. Скорость воздуха в проеме ворот не превышает 6 м/сек.

Открытие окон и ворот выполняется от средств извещения о пожаре и средств автоматизации.

#### **л) Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**

Проектом предусматривается комплектная поставка систем автоматизации систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Стоимость систем автоматизации учтена в стоимости поставки оборудования систем отопления, вентиляции и кондиционирования.

Проектом предусмотрена полная автоматизация приточно-вытяжных установок. Автоматизация приточных установок обеспечивает:

- поддержание необходимой температуры приточного воздуха по датчику температуры в приточном воздуховоде;
- защиту водяных калориферов от замерзания (отключение по тепловой защите при установке электрокалориферов);
- индикацию запылённости воздушных фильтров;
- индикацию остановки и неисправности вентиляторов;
- блокировку работы клапана наружного воздуха и приточного вентилятора при включении и отключении вентилятора;
- включение резервного оборудования при выходе из строя основного при наличии такового;
- поддержание необходимой температуры воздуха в помещении;
- установку частотного преобразователя для роторного рекуператора и вентилятора.

Щиты автоматики и управления разрабатываются фирмой-поставщиком оборудования и поставляются вместе с оборудованием.

Температура приточного воздуха регулируется по датчику температуры, установленному в воздуховоде.

Воздушно-тепловые завесы срабатывают по сигналу от концевого датчика ворот по достижению температуры в районе ворот (дверей) 12°C – в вестибюле и 5°C - в производственных помещениях.

Воздушные завесы срабатывают по сигналу от концевого датчика ворот при их открытии.

Сигнализация о работе оборудования («Включено», «Авария») предусмотрена для систем приточной и вытяжной вентиляции и выведены в помещение операторской (диспетчерской) или на щитах автоматики соответствующих систем по месту.

В диспетчерскую, выведены сигналы о работе систем вентиляции и систем дымоудаления всех зданий комплекса.



Основными целями общей диспетчеризации являются:

- использование вентиляционного оборудования при максимальном снижении зависимости от «человеческого» фактора, при соблюдении всех норм безопасной эксплуатации и ведения работ;

- сроков выявления и устранения нештатных и аварийных ситуаций;

- качества управления работой вентсистем.

Участок компостирования технического грунта

Система автоматизации предусматривает:

- отключение систем общеобменной вентиляции при возникновении пожара;

- управление исполнительными механизмами окон и ворот дымоудаления в автоматическом режиме от средств пожарной сигнализации.

Включение оборудования противодымной вентиляции проектируется автоматически (от АУПС) и дистанционно (с пульта дежурной смены диспетчерского персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов или в пожарных шкафах).



**М) Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества**

Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу приведены в разделе ТХ. Расчётный расход вытяжного воздуха принимается по максимальному выбросу вредности, при технологическом процессе и работы трактора в режиме ворошения.





№ помещения	Наименование помещения	Ограждения помещения			$(t_{в}-t_{н})$ , °С	Попр. коэфф-нт $n$	Коэффициент теплопередачи $K$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	Основные теплопотери, $Q_o$ , Вт	Добав. множитель $\Sigma\beta$	Угловое помещение	Полные теплопотери, $Q_{п.}$ , Вт
		Название	Ориентация	Площадь, м <sup>2</sup>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>1.5</b>	<b>Лестница</b>										<b>4120</b>
	16	НС		60,1	53	1	0,495	1576	1,10		1730
		НСц		8,2	53	1	0,411	178	1,10		200
		О		1,50	53	1	1,3	103	1,10		0
		Вн.ст		32,7	53	1	1,393	2411	0,70		1690
		Пл1		20,00	53	1	0,476	505	1,00		500
<b>2.5</b>	<b>Операторская №1</b>										<b>890</b>
	18	НС		19,2	55	1	0,495	523	1,10		580
		Вн.ст		27,90	8	1	1,4	311	1,00		310
<b>2.1</b>	<b>Венткамера №1</b>										<b>1790</b>
	16	НС		43,2	53	1	0,495	1133	1,10		1250
		Вн.ст		64,80	6	1	1,4	542	1,00		540
<b>2.3</b>	<b>Венткамера №2</b>										<b>1790</b>
	16	НС		43,2	53	1	0,495	1133	1,10		1250
		Вн.ст		64,80	6	1	1,4	542	1,00		540
<b>2.6</b>	<b>Венткамера №3</b>										<b>1290</b>
	16	НС		34,6	53	1	0,495	908	1,10		1000
		Вн.ст		34,41	6	1	1,4	288	1,00		290
<b>1.3</b>	<b>Компрессорная</b>										<b>13240</b>
	12	НС		184,62	49	1	0,495	4478	1,10		4930
		НСц		32,50	49	1	0,411	655	1,10		720
		О		6,75	49	1	1,300	430	1,10		470
		Дв		5,60	49	1	0,505	139	2,15		300
		Вор		10,80	49	1	0,505	267	2,15		570
		Пл1		65,00	49	1	0,476	1516	1,00		1520
		Пл2		48,40	49	1	0,233	553	1,00		550
		Пл3		48,00	49	1	0,116	273	1,00		270
		Пт		160,90	49	1	0,496	3911	1,00		3910
<b>1.9</b>	<b>Электрощитовая</b>										<b>800</b>
	12	НС		15,30	49	1	0,495	371	1,10		410
		НСц		3,80	49	1	0,411	77	1,10		80
		Дв		2,10	49	1	0,505	52	2,15		0
		Пл1		8,50	49	1	0,476	198	1,00		200
		Пл2		8,50	49	1	0,233	97	1,00		100

№ помещения	Наименование помещения	Ограждения помещения			$(t_{в}-t_{н}),$ °С	Попр. коэфф-нт $n$	Коэффициент теплопередачи $K,$ Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	Основные теплопотери, $Q_o,$ Вт	Добав. множитель $\Sigma\beta$	Угловое помещение	Полные теплопотери, $Q_{п},$ Вт
		Название	Ориентация	Площадь, м <sup>2</sup>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Пл3		6,00	8,6	1	0,116	6	1,00		10
1.6	<b>Насосная автоматического пожаротушения</b>										<b>1370</b>
	12	НС		19,94	49	1	0,495	484	1,10		530
		НСц		4,98	49	1	0,411	100	1,10		110
		Дв		3,15	49	1	0,505	78	2,15		170
		О		1,50	49	1	1,300	96	1,10		110
		Пл1		11,00	49	1	0,476	257	1,00		260
		Пл2		11,00	49	1	0,233	126	1,00		130
		Пл3		9,80	49	1	0,116	56	1,00		60

№ помещения	Наименование помещения	Ограждения помещения			$(t_b - t_n), \text{ } ^\circ\text{C}$	Попр. коэфф-нт $n$	Коэффициент теплопередачи $k, \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{ } ^\circ\text{C})$	Основные теплопотери, $Q_o, \text{ Вт}$	Добав. множитель $\Sigma\beta$	Угловое помещение	Полные теплопотери, $Q_n, \text{ Вт}$
		Название	Ориентация	Площадь, $\text{м}^2$							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Расчётное сопротивление теплопередаче, $(\text{м}^2 \cdot \text{ } ^\circ\text{C})/\text{Вт}$				-37						
	2,715	НС					0,368				
	2,772	НСц					0,361				
	0,718	ВС					1,393				
	4,058	Кр					0,246				
	0,6	О					1,754	-0,368			
	0,81	Дн					1,235				
	2,1	Пл1					0,476				
	4,3	Пл2					0,233				
	8,6	Пл3					0,116				
	14,2	Пл4					0,070				
<b>0.</b>	<b>Административный корпус</b>										<b>50790</b>
<b>1.</b>	<b>1 этаж АК</b>										<b>24860</b>
<b>1.8</b>	<b>Вестибюль</b>										<b>1580</b>
	16	НС		9,00	55	1	0,368	182	1,10		200
		НСц		3,00	55	1	0,361	60	1,10		70
		О		2,25	55	1	1,4	172	1,10		190
		ВС		18,00	42	1	0,4	278	0,70		190
		Дв(там)		3,15	55	1	0,867	150	3,80		570
		Пл1		6,00	55	1	0,476	157	1,00		160
		Пл2		12,40	55	1	0,233	159	1,00		160
		Пл3		6,70	55	1	0,116	43	1,00		40
<b>1.3</b>	<b>Ввод водопровода</b>										<b>1550</b>
	12	НС		23,40	51	1	0,368	439	1,20		530
		НСц		9,00	51	1	0,361	166	1,20		200
		Д		2,10	51	1	0,867	93	3,80		350
		Пл1		17,60	51	1	0,476	427	1,00		430
		Пл2		3,42	51	1	0,233	41	1,00		40
<b>1.1</b>	<b>Коридор</b>										<b>870</b>
	16	НС		6,5	55	1	0,368	132	0,70		90
		НСц		2,50	55	1	0,361	50	1,20		60
		О		2,25	55	1	1,4	172	1,10		190
		Пл1		5,00	55	1	0,5	131	1,00		130
		Пл2		5,00	55	1	0,233	64	1,00		60

№ помещения	Наименование помещения	Ограждения помещения			$(t_{в}-t_{н})$ , °С	Попр. коэффициент $n$	Коэффициент теплопередачи $k$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	Основные теплопотери, $Q_0$ , Вт	Добав. множитель $\Sigma\beta$	Угловое помещение	Полные теплопотери, $Q_{п}$ , Вт
		Название	Ориентация	Площадь, м <sup>2</sup>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Пл3		52,80	55	1	0,116	337	1,00		340
<b>1.2</b>	<b>Узел ввода</b>										<b>1720</b>
	12	НС		25,2	51	1	0,368	473	1,20		570
		НСц		9,2	51	1	0,361	169	1,20		200
		О		2,25	51	1	1,4	161	1,20		190
		Д		2,10	51	1	0,6	68	3,80		260
		Пл1		18,60	51	1	0,476	452	1,00		450
		Пл2		4,40	51	1	0,233	52	1,00		50
<b>1.5</b>	<b>ПУИ</b>										<b>30</b>
	16	Пл3		4,22	55	1	0,116	27	1,00		30
<b>1.4</b>	<b>Электрощитовая</b>										<b>710</b>
	16	НС		11,4	55	1	0,368	232	1,10		250
		НСц		4,4	42	1	0,361	67	1,10		70
		Д		2,10	42	1	0,6	56	3,80		210
		Пл1		6,20	42	1	0,476	124	1,00		120
		Пл2		5,72	42	1	0,233	56	1,00		60
<b>1.11</b>	<b>Санузел (2 шт)</b>										<b>260</b>
<b>1.12</b>	16	НС		4,7	55	1	0,368	95	1,10		100
		НСц		1,8	55	1	0,361	36	1,10		40
		Пл1		3,60	55	1	0,476	94	1,00		90
		Пл2		2,34	55	1	0,233	30	1,00		30
<b>1.10</b>	<b>Комната отдыха</b>										<b>1340</b>
	20	НС		17,4	59	1	0,368	378	1,10		420
		НСц		6,7	59	1	0,361	143	1,10		160
		О		3,00	59	1	1,4	248	1,10		270
		Пл1		13,40	59	1	0,476	376	1,00		380
		Пл2		8,04	59	1	0,233	111	1,00		110
<b>1.13</b>	<b>Кабинеты (5шт)</b>										<b>830</b>
<b>1.14</b>	20	НС		7,8	59	1	0,368	169	1,10		190
<b>1.15</b>		НСц		3,0	59	1	0,361	64	1,10		70
<b>1.16</b>		О		2,25	59	1	1,4	186	1,10		200
<b>1.17</b>		Пл1		6,00	59	1	0,476	169	1,00		170
		Пл1		6,00	59	1	0,233	82	1,00		80

№ помещения	Наименование помещения	Ограждения помещения			$(t_{в}-t_{н})$ , °С	Попр. коэфф-нт $n$	Коэффициент теплопередачи $k$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	Основные теплопотери, $Q_0$ , Вт	Добав. множитель $\Sigma\beta$	Угловое помещение	Полные теплопотери, $Q_{п}$ , Вт
		Название	Ориентация	Площадь, м <sup>2</sup>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Пл2		6,00	59	1	0,233	82	1,00		80
		Пл3		6,00	59	1	0,116	41	1,00		40
<b>1.18</b>	<b>Кабинет ГО и ЧС</b>										<b>780</b>
	20	НС		10,6	59	1	0,368	230	1,10		250
		НСц		4,0	59	1	0,361	85	1,10		90
		О		1,50	59	1	1,4	124	1,10		140
		Пл1		8,00	59	1	0,476	225	1,00		220
		Пл2		6,00	59	1	0,233	82	1,00		80
<b>1.19</b>	<b>Техархив Концелярия</b>										<b>610</b>
	20	НС		7,5	59	1	0,368	163	1,10		180
		НСц		2,9	59	1	0,361	62	1,10		70
		О		1,50	59	1	1,4	124	1,10		140
		Пл1		5,80	59	1	0,476	163	1,00		160
		Пл2		4,35	59	1	0,233	60	1,00		60
<b>1.20</b>	<b>Вестибюль</b>										<b>2180</b>
	16	НС		15,60	55	1	0,368	316	1,10		350
		НСц		6,00	55	1	0,361	119	1,10		130
		О		3,75	55	1	1,4	289	1,10		320
		ВС		18,00	42	1	0,4	278	0,70		190
		Дв(там)		3,15	55	1	0,867	150	3,80		570
		Пл1		12,00	55	1	0,476	314	1,00		310
		Пл2		18,30	55	1	0,233	235	1,00		230
		Пл3		12,00	55	1	0,116	77	1,00		80
<b>1.24</b>	<b>Коридор</b>										<b>1200</b>
	16	НС		10,60	55	1	0,368	215	1,10		240
		НСц		4,00	55	1	0,361	79	1,10		90
		О		1,50	55	1	1,4	116	1,10		130
		Д		2,10	42	1	0,6	56	3,80		210
		Пл1		8,00	55	1	0,476	209	1,00		210
		Пл2		11,70	55	1	0,233	150	1,00		150
		Пл3		27,00	55	1	0,116	172	1,00		170
<b>1.25</b>	<b>Комната персонала здравпункта</b>										<b>520</b>
	20	НС		7,5	59	1	0,368	163	1,10		180
		НСц		2,9	46	1	0,361	48	1,10		50
		О		1,50	46	1	1,4	97	1,10		110

№ помещения	Наименование помещения	Ограждения помещения			$(t_{в}-t_{н})$ , °С	Попр. коэфф-нт $n$	Коэффициент теплопередачи $k$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	Основные теплопотери, $Q_0$ , Вт	Добав. множитель $\Sigma\beta$	Угловое помещение	Полные теплопотери, $Q_{п}$ , Вт
		Название	Ориентация	Площадь, м <sup>2</sup>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Пл1		5,80	46	1	0,476	127	1,00		130
		Пл2		4,35	46	1	0,233	47	1,00		50
<b>1.26</b>	<b>Регистратура</b>										<b>600</b>
	20	НС		8,30	59	1	0,368	180	1,10		200
		НСц		3,20	59	1	0,361	68	1,10		70
		О		1,50	59	1	1,7	152	1,10		170
		Пл1		5,80	59	1	0,476	163	1,00		160
<b>1.27</b>	<b>Комната временного пребывания</b>										<b>550</b>
	20	НС		6,5	59	1	0,368	141	1,10		160
		НСц		2,5	59	1	0,361	53	1,10		60
		О		1,50	59	1	1,4	124	1,10		140
		Пл1		5,00	59	1	0,476	140	1,00		140
		Пл2		3,75	59	1	0,233	52	1,00		50
<b>1.28</b>	<b>Кабинет приема больных</b>										<b>710</b>
	20	НС		9,4	59	1	0,368	203	1,10		220
		НСц		3,6	59	1	0,361	77	1,10		80
		О		1,50	59	1	1,4	124	1,10		140
		Пл1		7,00	59	1	0,476	197	1,00		200
		Пл2		5,40	59	1	0,233	74	1,00		70
<b>1.29</b>	<b>Кабинет физиотерапии</b>										<b>1880</b>
	22	НС		23,92	61	1	0,368	537	1,10		590
		НСц		9,20	61	1	0,361	203	1,10		220
		О		3,00	61	1	1,4	256	1,10		280
		Пл1		18,40	61	1	0,476	534	1,00		530
		Пл2		18,35	61	1	0,233	261	1,00		260
<b>1.30</b>	<b>Кладовая</b>										<b>60</b>
	16	Пл2		4,53	55	1	0,233	58	1,00		60
<b>1.31</b>	<b>Санузел</b>										<b>70</b>
	16	Пл2		5,41	55	1	0,233	69	1,00		70
<b>1.32</b>	<b>Кабинет процедурный</b>										<b>2030</b>
	22	НС		27,06	61	1	0,368	607	1,10		670
		НСц		10,40	61	1	0,361	229	1,10		250

№ помещения	Наименование помещения	Ограждения помещения			$(t_{в}-t_{н})$ , °С	Попр. коэфф-нт $n$	Коэффициент теплопередачи $k$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	Основные теплопотери, $Q_0$ , Вт	Добав. множитель $\Sigma\beta$	Угловое помещение	Полные теплопотери, $Q_{п}$ , Вт
		Название	Ориентация	Площадь, м <sup>2</sup>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		О		4,50	61	1	1,4	384	1,10		420
		Пл1		20,00	61	1	0,476	581	1,00		580
		Пл2		7,80	61	1	0,233	111	1,00		110
<b>1.33</b>	<b>Кабинет процедурный</b>										<b>1200</b>
	22	НС		15,60	61	1	0,368	350	1,10		390
		НСц		6,00	61	1	0,361	132	1,10		150
		О		1,50	61	1	1,4	128	1,10		140
		Пл1		12,00	61	1	0,476	348	1,00		350
		Пл2		12,00	61	1	0,233	171	1,00		170
		Пл3		5,40	61	1	0,116	38	1,00		40
<b>2.</b>	<b>2 этаж АК</b>										<b>22790</b>
<b>2.1</b>	<b>Отдел произв. Тех.грунта</b>										<b>1500</b>
	20	НС		33,84	59	1	0,368	735	1,20		880
		О		3,75	59	1	1,4	310	1,20		370
		Кр		17,02	59	1	0,246	247	1,00		250
<b>2.2</b>	<b>Начальник охраны</b>										<b>920</b>
	20	НС		24,12	59	1	0,368	524	1,20		630
		О		1,50	59	1	1,4	124	1,20		150
		Кр		9,62	59	1	0,246	140	1,00		140
<b>2.3</b>	<b>Пом. Охраны</b>										<b>520</b>
	20	НС		8,84	59	1	0,368	192	1,10		210
		О		1,50	59	1	1,4	124	1,10		140
		Кр		11,69	59	1	0,246	170	1,00		170
<b>2.4</b>	<b>Комната отдыха</b>										<b>1040</b>
	20	НС		20,16	59	1	0,368	438	1,10		480
		О		3,00	59	1	1,4	248	1,10		270
		Кр		19,77	59	1	0,246	287	1,00		290
<b>2.5</b>	<b>с/у</b>										<b>380</b>
	16	НС		10,80	55	1	0,368	219	1,10		240
		Кр		10,22	55	1	0,246	138	1,00		140
<b>2.7</b>	<b>КУИ</b>										<b>440</b>
	16	НС		10,80	55	1	0,368	219	1,10		240
		О		1,50	55	1	1,4	116	1,10		130

№ помещения	Наименование помещения	Ограждения помещения			$(t_{в}-t_{н})$ , °С	Попр. коэфф-нт $n$	Коэффициент теплопередачи $k$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	Основные теплопотери, $Q_0$ , Вт	Добав. множитель $\Sigma\beta$	Угловое помещение	Полные теплопотери, $Q_{п}$ , Вт
		Название	Ориентация	Площадь, м <sup>2</sup>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Кр		4,90	55	1	0,246	66	1,00		70
<b>2.8</b>	<b>Венткамера</b>										<b>840</b>
	16	НС		25,20	55	1	0,368	510	1,10		560
		О		1,50	55	1	1,4	116	1,10		130
		Кр		11,35	55	1	0,246	154	1,00		150
<b>2.10</b>	<b>Венткамера</b>										<b>1400</b>
	16	НС		37,44	55	1	0,368	758	1,10		830
		О		3,00	55	1	1,4	231	1,10		250
		Кр		23,45	55	1	0,246	317	1,00		320
<b>2.11</b>	<b>Бухгалтерия</b>										<b>1100</b>
	20	НС		21,60	59	1	0,368	469	1,10		520
		О		3,00	59	1	1,4	248	1,10		270
		Кр		21,02	59	1	0,246	305	1,00		310
<b>2.12</b>	<b>Комната совещаний</b>										<b>2040</b>
	20	НС		42,84	59	1	0,368	930	1,20		1120
		О		4,50	59	1	1,4	372	1,20		450
		Кр		32,32	59	1	0,246	469	1,00		470
<b>2.13</b>	<b>Комната отдыха</b>										<b>440</b>
	20	НС		7,92	59	1	0,368	172	1,10		190
		О		1,50	59	1	1,4	124	1,10		140
		Кр		7,52	59	1	0,246	109	1,00		110
<b>2.14</b>	<b>Душевая</b>										<b>60</b>
	25	Кр		3,93	64	1	0,246	62	1,00		60
<b>2.15</b>	<b>Кабинет директора</b>										<b>1630</b>
	20	НС		36,70	59	1	0,368	797	1,10		880
		О		4,50	59	1	1,4	372	1,10		410
		Кр		23,24	59	1	0,246	337	1,00		340
<b>2.16</b>	<b>Приемная</b>										<b>560</b>
	20	НС		10,80	59	1	0,368	234	1,10		260
		О		2,25	59	1	1,4	186	1,10		200
		Кр		18,10	59	1	0,246	263	1,00		260

№ помещения	Наименование помещения	Ограждения помещения			$(t_{в}-t_{н})$ , °С	Попр. коэфф-нт $n$	Коэффициент теплопередачи $k$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	Основные теплопотери, $Q_0$ , Вт	Добав. множитель $\Sigma\beta$	Угловое помещение	Полные теплопотери, $Q_{п}$ , Вт
		Название	Ориентация	Площадь, м <sup>2</sup>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>2.17</b>	<b>Зам. директора</b>										<b>720</b>
	20	НС		10,80	59	1	0,368	234	1,10		260
		О		2,25	59	1	1,4	186	1,10		200
		Кр		18,10	59	1	0,246	263	1,00		260
<b>2.18</b>	<b>Кабинеты (6 шт)</b>										<b>720</b>
<b>2.23</b>	20	НС		10,80	59	1	0,368	234	1,10		260
		О		2,25	59	1	1,4	186	1,10		200
		Кр		18,00	59	1	0,246	261	1,00		260
<b>2.25</b>	<b>Кладовая</b>										<b>580</b>
	16	НС		10,80	55	1	0,368	219	1,10		240
		О		2,25	55	1	1,7	213	1,10		230
		Кр		8,37	55	1	0,246	113	1,00		110
<b>2.24</b>	<b>Серверная</b>										<b>120</b>
	18	Кр		8,45	57	1	0,246	118	1,00		120
<b>2.26</b>	<b>Диспетчерская</b>										<b>1560</b>
	20	НС		21,60	59	1	0,368	469	1,10		520
		О		4,50	59	1	1,7	457	1,10		500
		Кр		36,95	59	1	0,246	536	1,00		540
<b>2.27</b>	<b>Коридор</b>										<b>2620</b>
	16	НС		28,80	55	1	0,368	583	1,20		700
		О		4,50	55	1	1,7	426	1,20		510
		Кр		104,54	55	1	0,246	1414	1,00		1410
<b>0.1</b>	<b>Лестница</b>										<b>1570</b>
<b>0.2</b>	16	НС		20,16	55	1	0,368	408	1,10		450
		НСц		2,80	55	1	0,327	50	1,10		60
		О		3,50	55	1	1,4	270	1,10		300
		Кр		16,36	55	1	0,246	221	1,00		220
		Пл1		5,60	55	1	0,476	147	1,00		150
		Пл2		5,60	55	1	0,233	72	1,00		70
		Пл3		5,88	55	1	0,116	38	1,00		40
		ВС		6,84	42	1	1,393	400	0,70		280





Таблица А - Теплотери через наружные ограждения. РММ

№ помещения	Наименование помещения	Ограждения помещения			$(t_{в}-t_{н}), ^\circ\text{C}$	Попр. коэфф-нт $n$	Коэффициент теплопередачи $k, \text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$	Основные теплопотери, $Q_o, \text{Вт}$	Добав. множитель $\Sigma\beta$	Угловое помещение ( $\gamma$ )	Полные теплопотери, $Q_{п}, \text{Вт}$
		Название	Ориентация	Площадь, $\text{м}^2$							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Расчётное сопротивление теплопередаче, $(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт}$				-37						
	2,715	НС16					0,368				
	0,51	О16					1,961				
	2,772	Ц16					0,361				
	0,512	Дн16					1,953				
	0,512	Вр16					1,953				
	2,1	Пл1					0,476				
	4,3	Пл2					0,233				
	8,6	Пл3					0,116				
	14,2	Пл4					0,07				
	2,643	Кр16					0,378				
	2,643	НС5					0,378				
	0,57	О5					1,754				
	0,4433	Вр5					2,256				
	2,772	Кр16					0,361				
	2,994	С16лест.					0,334				
	<b>РММ</b>										
1.2	Вестибюль										<b>1190</b>
	16	Пл2		7,6	53	1	0,233	90	1,00		90
		Пл3		22,5	53	1	0,116	140	1,00		140
		ВНС16		5,4	53	1	0,368	100	1,00		100
		Дн16		8,3	53	1	1,953	860	1,00		860
1.3	Коридор										<b>70</b>
18	16	Пл3		12,0	53	1	0,116	70	1,00		70
1.4	Участок технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа										<b>29020</b>
18	16	НС16		169,8	53	1	0,368	3310	1,10		3640
		Ц16		32,8	53	1	0,361	630	1,10		690
		О16		18,0	53	1	1,961	1870	1,10		2060
	с завесами	Вр		52,9	53	1	1,953	5480	2,72		14880
		Кр16		226,2	53	1	0,378	4530	1,00		4530
		Пл1		73,0	53	1	0,476	1840	1,00		1840
		Пл2		73,0	53	1	0,233	900	1,00		900
		Пл3		73,0	53	1	0,116	450	1,00		450
		Пл4		7,3	53	1	0,070	30	1,00		30



Продолжение таблицы А

№ помещения	Наименование помещения	Ограждения помещения			$(t_{в}-t_{н})$ , °С	Попр. коэфф-нт $n$	Коэффициент теплопередачи $k$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	Основные теплопотери, $Q_o$ , Вт	Добав. множитель $\Sigma\beta$	Угловое помещение (У)	Полные теплопотери, $Q_{п}$ , Вт
		Название	Ориентация	Площадь, м <sup>2</sup>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
10	16	Пл2		27,6	53	1	0,233	340	1,00		340
		Пл3		13,3	53	1	0,116	80	1,00		80
		Кр16		39,0	53	1	0,378	780	1,00		780
1.13	Тепловой ввод. Водомерный узел										<b>1050</b>
	12	НС16		26,3	49	1	0,368	470	1,15		540
		Пл1		14,6	49	1	0,476	340	1,00		340
		Пл2		14,6	49	1	0,233	170	1,00		170
1.14	Помещение очистных сооружений										<b>6180</b>
	12	НС5		88,8	49	1	0,378	1640	1,15		1890
		О5		6,0	49	1	1,961	580	1,15		670
		Дв		4,8	49	1	1,953	460	2,77		1270
		Пл1		24,0	49	1	0,476	560	1,00		560
		Пл2		24,0	49	1	0,233	270	1,00		270
		Пл3		25,8	49	1	0,116	150	1,00		150
		Кр5		73,8	49	1	0,378	1370	1,00		1370
1.17	Комната отдыха и приема пищи										<b>970</b>
	22	НС16		13,8	59	1	0,368	300	1,15		350
		О5		1,5	59	1	1,961	170	1,15		200
		Пл1		8,5	59	1	0,476	240	1,00		240
		Пл2		8,5	59	1	0,233	120	1,00		120
		Пл3		8,5	59	1	0,116	60	1,00		60
1.18	Помещение дежурного персонала										<b>830</b>
	20	НС16		11,5	57	1	0,368	240	1,15		280
		О5		1,5	57	1	1,961	170	1,15		200
		Пл1		7,2	57	1	0,476	200	1,00		200
		Пл2		7,2	57	1	0,233	100	1,00		100
		Пл3		7,2	57	1	0,116	50	1,00		50
1.19	Участок мойки автомобилей										<b>9690</b>
	16	НС16		183,4	59	1	0,368	3980	1,15		4580
		О16		6,0	59	1	1,961	690	1,10		760
		Вр16		19,7	59	1	0,233	270	2,77		750
		Пл1		25,6	59	1	0,476	720	1,00		720
		Пл1		24,8	59	1	0,476	700	1,00		700
		Пл2		16,6	59	1	0,233	230	1,00		230
		Пл2		8,8	59	1	0,233	120	1,00		120
		Пл3		9,5	59	1	0,116	60	1,00		60

Продолжение таблицы А

№ помещения	Наименование помещения	Ограждения помещения			$(t_{в}-t_{н})$ , °С	Попр. коэфф-нт $n$	Коэффициент теплопередачи $k$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	Основные теплопотери, $Q_o$ , Вт	Добав. множитель $\Sigma\beta$	Угловое помещение (У)	Полные теплопотери, $Q_{п}$ , Вт
		Название	Ориентация	Площадь, м <sup>2</sup>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Кр16		79,4	59	1	0,378	1770	1,00		1770
	обогрев въезжающих машин										<b>7395</b>
1.20	Коридор										<b>160</b>
	16	Пл3		26,6	53	1	0,116	160	1,00		160
1.22	Участок технического обслуживания, ремонта крупногабаритной и гусеничной техники										<b>15820</b>
	16	НС16		370,5	59	1	0,368	8040	1,15		9250
		О16		15,3	59	1	1,961	1770	1,10		1950
		Вр16		26,9	59	1	0,233	370	2,77		1020
		Пл1		25,6	59	1	0,476	720	1,00		720
		Пл1		24,8	59	1	0,476	700	1,00		700
		Пл2		16,6	59	1	0,233	230	1,00		230
		Пл2		8,8	59	1	0,233	120	1,00		120
		Пл3		9,5	59	1	0,116	60	1,00		60
		Кр16		79,4	59	1	0,378	1770	1,00		1770
	обогрев въезжающих машин										<b>7395</b>
1.23	Лаборатория										<b>970</b>
	20	НС16		14,2	57	1	0,368	300	1,15		350
		О5		1,5	57	1	1,961	170	1,15		200
		Пл1		8,7	57	1	0,476	240	1,00		240
		Пл2		8,7	57	1	0,233	120	1,00		120
		Пл3		8,7	57	1	0,116	60	1,00		60
1.24	Комната обогрева										<b>970</b>
	22	НС16		15,2	59	1	0,368	330	1,15		380
		О5		1,5	59	1	1,961	170	1,15		200
		Пл1		9,3	59	1	0,476	260	1,00		260
		Пл2		9,3	59	1	0,233	130	1,00		130
1.25	Комната мастера										<b>710</b>
	20	НС16		9,3	57	1	0,368	200	1,15		230
		О5		1,5	57	1	1,961	170	1,15		200
		Пл1		6,0	57	1	0,476	160	1,00		160
		Пл2		6,0	57	1	0,233	80	1,00		80
		Пл3		6,0	57	1	0,116	40	1,00		40

Продолжение таблицы А

№ помещения	Наименование помещения	Ограждения помещения			$(t_{в}-t_{н})$ , °С	Попр. коэфф-нт $n$	Коэффициент теплопередачи $k$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	Основные теплопотери, $Q_o$ , Вт	Добав. множитель $\Sigma\beta$	Угловое помещение (У)	Полные теплопотери, $Q_{п}$ , Вт
		Название	Ориентация	Площадь, м <sup>2</sup>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-	Лестничная клетка (угол)										<b>2170</b>
	16	Слест16		36,0	59	1	0,334	710	1,15		820
		О16		3,6	59	1	1,961	420	1,15		480
		Кр16		21,7	59	1	0,378	480	1,00		480
		ВнС16		45,0	6	1	0,334	90	1,00		90
		Пл1		6,2	59	1	0,476	170	1,00		170
		Пл2		6,2	59	1	0,233	90	1,00		90
		Пл3		6,2	59	1	0,116	40	1,00		40
2.1	Коридор										<b>300</b>
	16	Кр16		13,6	59	1	0,378	300	1,00		300
2.2	Гардероб мужской										<b>2140</b>
	23	НС16		23,4	66	1	0,368	570	1,10		630
		ВнС16		32,0	7	1	0,368	80	1,00		80
		О16		4,5	66	1	1,961	580	1,10		640
		Кр16		31,7	66	1	0,378	790	1,00		790
2.3	Преддушевая										<b>170</b>
	25	Кр16		4,7	68	1	0,378	120	1,00		120
		ВнС16		16,0	9	1	0,378	50	1,00		50
2.4	Душевая										<b>150</b>
	25	Кр16		3,8	68	1	0,378	100	1,00		100
		ВнС16		16,0	9	1	0,378	50	1,00		50
2.5	Техническое помещение										<b>1440</b>
	16	НС16		23,4	43	1	0,368	370	1,10		410
		ВнС16		32,0	7	1	0,368	80	1,00		80
		О16		4,5	43	1	1,961	380	1,10		420
		Кр16		32,6	43	1	0,378	530	1,00		530



№ помещения	Наименование помещения	Ограждения помещения			$(t_{в}-t_{н}), \text{ }^{\circ}\text{C}$	Попр. коэф-нт $n$	Коэффициент теплопередачи $k, \text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C})$	Основные теплопотери, $Q_o, \text{ Вт}$	Добав. множитель $\Sigma\beta$	Угловое помещение	Полные теплопотери, $Q_{п}, \text{ Вт}$
		Название	Ориентация	Площадь, $\text{м}^2$							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Расчётное сопротивление				-37						
	1,470	НС5					0,68				
	1,730	НС51					0,578				
	0,5	О5					2,0				
	0,51	Дн5					1,961				
	2,1	Пл1					0,476				
	4,3	Пл2					0,233				
	8,6	Пл3					0,116				
	14,2	Пл4					0,070				
	3,64	Кр5					0,275				
	3,71	Кр51					0,27				
.	<b>Вспомогательные помещения</b>										<b>28550</b>
5	<b>Электрощитовая</b>										<b>2960</b>
	12	НС5		41,7	49	1	0,680	1390	1,10		1530
		О5		1,3	49	1	2,000	130	1,10		140
		Дн5		2,1	49	1	1,961	200	3,75		750
		Кр5		9,0	49	1	0,275	120	1,00		120
		Пл1		18,0	49	1	0,476	420	1,00		420
2	<b>Технический коридор</b>										<b>24430</b>
	12	НС51		406,6	49	1	0,578	11510	1,10		12660
		Кр51		332,2	49	1	0,270	4400	1,00		4400
		Пл1		168,0	49	1	0,476	3920	1,00		3920
		Пл2		168,0	49	1	0,233	1920	1,00		1920
		Пл3		168,0	49	1	0,116	950	1,00		950

Таблица А - Теплотери через наружные ограждения. Служебно-бытовой корпус работников карт 58 ОРО

№ помещения	Наименование помещения	Ограждения помещения			$(t_{в}-t_{н})$ , °С	Попр. коэфф-нт $n$	Коэффициент теплопередачи $k$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	Основные теплопотери, $Q_o$ , Вт	Добав. множитель $\Sigma\beta$	Угловое помещение	Полные теплопотери, $Q_{п}$ , Вт
		Название	Ориентация	Площадь, м <sup>2</sup>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Расчётное сопротивление теплопередаче, (м <sup>2</sup> ·°С)/Вт				-37						
	3,283	НС					0,305				
	3,062	НСц					0,327				
	0,718	ВС					1,393				
	4,448	Кр					0,225				
	0,5	О					1,842				
	0,81	Дн					1,235				
	2,1	Пл1					0,476				
	4,3	Пл2					0,233				
	8,6	Пл3					0,116				
	14,2	Пл4					0,070				
	<b>Служебно-бытовой корпус работников ОРО</b>										<b>12210</b>
<b>2</b>	<b>Мужской гардероб</b>										<b>1770</b>
	23	Дв(там)		1,90	60	1	0,955	109	3,80		410
		Внст		7,20	60	1	0,327	141	0,70		100
		Пл1		18,30	60	1	0,476	523	1,00		520
		НС		15,7	60	1	0,305	286	1,10		320
		О		1,50	60	1	1,7	155	1,10		170
		Кр		18,30	60	1	0,225	247	1,00		250
<b>3</b>	<b>Санузел</b>										<b>540</b>
	16	НС		8,7	53	1	0,305	141	1,10		150
		Пл1		6,00	53	1	0,476	151	1,00		150
		Пл2		2,55	51	1	0,233	30	1,00		30
		Кр		18,00	51	1	0,225	207	1,00		210
<b>4</b>	<b>Преддушевая</b>										<b>340</b>
	23	Вн.ст		7,35	13	1	1,393	133	1,10		150
		Пл2		6,18	60	1	0,233	86	1,00		90
		Пл3		2,34	60	1	0,116	16	1,00		20
		Кр		6,00	60	1	0,225	81	1,00		80
<b>5</b>	<b>Душевая</b>										<b>180</b>
	25	Вн.ст		6,37	15	1	1,393	133	1,00		130
		Пл2		1,00	62	1	0,233	14	1,00		10
		Пл3		1,60	62	1	0,116	12	1,00		10
		Кр		2,50	62	1	0,225	35	1,00		30
<b>6</b>	<b>Преддушевая</b>										<b>340</b>
	23	Вн.ст		7,35	13	1	1,393	133	1,10		150
		Пл2		6,18	60	1	0,233	86	1,00		90

№ помещения	Наименование помещения	Ограждения помещения			$(t_{в}-t_{н})$ , °С	Попр. коэфф-нт $n$	Коэффициент теплопередачи $k$ , Вт/(м <sup>2</sup> ·°С)	Основные теплопотери, $Q_o$ , Вт	Добав. множитель $\Sigma\beta$	Угловое помещение	Полные теплопотери, $Q_{п}$ , Вт
		Название	Ориентация	Площадь, м <sup>2</sup>							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Пл3		2,34	60	1	0,116	16	1,00		20
		Кр		6,00	60	1	0,225	81	1,00		80
<b>7</b>	<b>Мужской гардероб</b>										<b>1230</b>
	23	Дв(там)		1,90	60	1	0,955	109	3,80		410
		Внст		7,20	60	1	0,327	141	0,70		100
		Пл1		1,50	60	1	0,476	43	1,00		40
		Пл2		14,16	60	1	0,233	198	1,00		200
		Пл3		8,64	60	1	0,116	60	1,00		60
		О		1,50	60	1	1,7	155	1,10		170
		Кр		18,40	60	1	0,225	248	1,00		250
<b>8</b>	<b>Помещение для дезорации рабочей одежды</b>										<b>480</b>
	19	НС		4,6	56	1	0,305	78	1,10		90
		НСц		0,0	56	1	0,327	0	1,10		0
		Пл1		6,30	56	1	0,476	168	1,00		170
		О		1,50	56	1	1,7	144	1,10		160
		Кр		4,90	56	1	0,225	62	1,00		60
<b>9</b>	<b>Кладовая чистой одежды</b>										<b>360</b>
	19	НС		6,4	56	1	0,305	109	1,10		120
		НСц		0,0	56	1	0,327	0	1,10		0
		Пл1		6,30	56	1	0,476	168	1,00		170
		Кр		5,50	56	1	0,225	69	1,00		70
<b>10</b>	<b>Кладовая чистой одежды</b>										<b>360</b>
	19	НС		6,4	56	1	0,305	109	1,10		120
		НСц		0,0	56	1	0,327	0	1,10		0
		Пл1		6,30	56	1	0,476	168	1,00		170
		Кр		5,50	56	1	0,225	69	1,00		70
<b>11</b>	<b>Электрощитовая</b>										<b>790</b>
	16	НС		15,4	53	1	0,305	248	1,10		270
		НСц		0,0	53	1	0,327	0	1,10		0
		Пл1		11,80	53	1	0,476	298	1,00		300
		О		1,50	53	1	1,7	137	1,10		150
		Кр		5,90	53	1	0,225	70	1,00		70
<b>13</b>	<b>Комната приема пищи</b>										<b>570</b>
	20	Вн.ст		7,35	4	1	1,393	41	1,10		50
		Пл1		6,30	57	1	0,476	171	1,00		170
		Пл2		10,44	57	1	0,233	139	1,00		140
		Пл3		3,06	57	1	0,116	20	1,00		20
		Кр		14,70	57	1	0,225	189	1,00		190
<b>15</b>	<b>Санузел</b>										<b>60</b>
	16	Пл2		1,80	53	1	0,233	22	1,00		20
		Пл3		2,52	53	1	0,116	15	1,00		20



Таблица Б - Воздухообмены по помещениям

№ п/п	Наименование помещения	Число людей	Расход нар. воздуха м³/(ч* чел)	Кратность воздухообмена		Размеры помещения			Категория помещения	Объем вытяжки, м³/ч			Объем притока, м³/ч			Обозначение систем		Прим.	
						F, м²	H, м	V, м³		Местн. отсосы	Общеобменная		Всего	Механ.	Ест.	Всего	Приток		Вытяжка
				приток	вытяжка	Механ.	Ест.												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>Корпус сортировки</b>																			
1.1	Отделение сортировки	-	40	по расчету	по расчету	4773,8	13,2	63014	B2	-	3770	-	3770	3770	-	3770	П1, П2	В1, В2	
	Сортировочная кабина 1	-	60	по заданию ТХ	по заданию ТХ	218,5	3	656	B1	-	5300	-	5300	5300	-	5300	П3	ВТ1	
	Сортировочная кабина 2	-	60	по заданию ТХ	по заданию ТХ	24,2	3	73	B1	-	520	-	520	520	-	520	П5	ВТ2	
	Сортировочная кабина 3	-	60	по заданию ТХ	по заданию ТХ	266,1	3	798	B1	-	6500	-	6500	6500	-	6500	П4	ВТ3	
	Сортировочная кабина 4	-	60	по заданию ТХ	по заданию ТХ	145	3	435	B1	-	3600	-	3600	3600	-	3600	П6	ВТ4	
	Сортировочная кабина 5	-	60	по заданию ТХ	по заданию ТХ	9,4	3	28	B1	-	200	-	200	200	-	200	П7	ВТ5	
	Прямой для обслуживания оборудования	-	-	10	10	193,8	1,2	233	B1	-	2325,6	-	2325,6	2325,6	-	2325,6	П1, П2	В1, В2	
1.3	Помещение выгрузки сырья из бытовых отходов	-	40	1	1	560	11,3	6328	B2	-	6328	-	6328	6328	-	6328	П8	В4	
1.4	Компрессорная	-	-	по расчету	по расчету	160,9	5	805,0	B3	-	2165	-	2165	3000	-	3000	П11, ПЕ1, ПЕ2	В3, В3", ВЕ5, ВЕ6	
1.5	Электрощитовая	-	-	2	1	25,6	4,5	115,0	B3	-	120	-	120	240	-	240	П1	ВЕ1	
1.6	Насосная станция автоматического пожаротушения	-	-	1	1	31,8	4,5	143,0	-	-	143	-	143	143	-	143	П1	ВЕ2	
1.7	Комната отдыха и обогрева	-	30	3	2	35,6	4,5	160	-	-	320	-	320	480	-	480	П9	В6	
1.8	Сан узел	-	-	-	50 м3/ч на 1 ун.	6	4,5	27,0	-	-	50	-	50	-	-	-	-	В7	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч писсуар
1.9	Помещение уборочного инвентаря	-	-	-	1	6	4,5	27,0	B4	-	30	-	30	-	-	-	-	В7	
1.10	Сан узел мужской	-	-	-	50 м3/ч на 1 ун.	9,6	4,5	43,2	-	-	225	-	225	-	-	-	-	В7	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч писсуар
1.12	Санузел женский	-	-	-	50 м3/ч на 1 ун.	9,6	4,5	43,2	-	-	100	-	100	-	-	-	-	В7	
1.14	Техническое помещение (зарядная)	-	-	1	1	40,5	4,5	182	-	-	182	-	182	182	-	182	П1	ВЕ3	
2.1	Венткамера №1 (Пр)	-	-	2	-	96,8	3,6	348	-	-	-	-	-	696	-	696	П1	-	
2.3	Венткамера №2 (Пр)	-	-	2	-	144,6	3,6	521	-	-	-	-	-	1042	-	1042	П2	-	
2.5	Операторская №1	-	-	1,5	1,5	21,9	3	66	-	-	99	-	99	99	-	99	П9	В6	
2.6	Венткамера №3 (ПВ)	-	-	1,5	1,5	70,4	3	211	-	-	317	-	316,5	317	-	316,5	П9	В6	

№ п/п	Наименование помещения	Число людей	Расход нар. воздуха м³/(ч* чел)	Кратность воздухообмена		Размеры помещения			Категория помещения	Объем вытяжки, м³/ч			Объем притока, м³/ч			Обозначение систем		Прим.	
				приток	вытяжка	F, м²	H, м	V, м³		Местн. отсосы	Общеобменная		Всего	Механ.	Ест.	Всего	Приток		Вытяжка
											Механ.	Ест.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	<b>АБК</b>																		
	<b>Отм. 0,000 (1 этаж)</b>																		
1.2	Коридор		-	2	-	21,62	3,3	71,346	-	-	-	-	0	143	-	143	П1	-	
1.4	Коридор прачечной		-	-	-	35	3,3	115,5	-	-	-	-	0	0	-	0	П9	-	баланс
1.6	Помещение приемки, сортировки и временного хранения грязного белья			3,5	4,5	33,9	3,3	111,87	В3	-	503	-	503	392	-	392	П2	В1	
1.7	Стиральный участок			по расчету	по расчету	35,76	3,3	118,008	В3	-	1655	-	1655	1275	-	1275	П2	В1	задание ТХ
1.8	Сушильно-гладильный участок		МО= 2950	по расчету	по расчету	24,2	3,3	79,86	В3	-	3345	-	3345	3345	-	3345	П2	В1	задание ТХ
1.9	Участок починки и упаковки белья			1	1	6,33	3,3	20,889	В3	-	21	-	21	21	-	21	П2	В1	
1.10	Помещение компрессорной		МО=30	по расчету	по расчету	6,25	3,3	20,625	В4	-	85	-	85	115	-	115	П9	В1	задание ТХ
1.11	Кладовая моющих средств			1	1	6	3,3	19,8	В3	-	20	-	20	20	-	20	П2	В1	
1.12	Помещение хранения чистого белья			1	1	14,2	3,3	46,86	В3	-	47	24,2	47	47	-	47	П2	В1	
1.13	Участок выдачи чистого белья			1	1	4,6	3,3	15,18		-	15	-	15	15	-	15	П2	В1	
1.14	ПУИ			0	1	4,02	3,3	13,266	В4	-	13	-	13	0	-	0	-	В3	
1.15	Санузел			-	1 ун.	4,32	3,3	14,256		-	50	-	50	0	-	0	-	В3	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч-писсуар
1.16	Гардероб спец одежды персонала прачечной			1	1	13,67	3,3	45,111		-	235	-	235	45	-	45	ПЕ1	-	п. 7.11 СП44.13330.2011 (75 м3/ч через душевую
1.17	Душевая кабина			-	1 сетка	3,64	3,3	12,012		-	100	-	100	0	-	0	-	В3	75 м3/ч на 1 душ
1.18	Гардероб домашней и уличной одежды персонала прачечной			1	1	17,12	3,3	56,496		-	235	-	235	56	-	56	ПЕ2	-	п. 7.11 СП44.13330.2011 (75 м3/ч через душевую
1.19	Электрощитовая			1	1	17,67	3,3	58,311	В4	-	58	-	58	58	-	58	П/В-1	П/В-1	
1.20	Тепловой узел водомерным узлом			по расчету	по расчету	33,85	3,3	111,705	Д	-	350	-	350	350	-	350	П12	В33	
1.22	Загрузочная с местом для мойки тары			4	6	13,25	3,3	43,725	В3	-	262	-	262	175	-	175	П1	В6	
1.23	Коридор		-	-	-	36,72	3,3	121,176	-	-	-	-	0	0	-	325	-	-	
1.24	Кладовая овощей			по расчету	по расчету	7,9	3,3	26,07	В4	-	-	28	28	0	-	0	П1	ВЕ4	
1.25	Охлаждающая камера			0	0	6,57	3,3	21,681	-	-	0	-	0	-	-	0	-	-	
1.26	ПУИ			0	1	3,92	3,3	12,936	В4	-	13	-	13	0	-	0	-	В4	
1.27	Санузел			-	1 ун.	4,5	3,3	14,85	-	-	50	-	50	-	-	0	-	В4	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч-писсуар
1.28	Гардероб персонала столовой			1	0	9,93	3,3	32,769	-	-	0	-	0	-	43	43	ПЕ1	-	п.7.11, СП 44
1.29	Душевая кабина			-	1 сетка	1,8	3,3	5,94	-	-	75	-	75	-	-	0	-	В4	75 м3/ч на 1 душ
1.30	Помещение для размещения кассы и оформление накладных			1,5	0	6,4	3,3	21,12	-	-	0	-	0	-	32	32	ПЕ1	-	п.7.11, СП 44
1.31	Холодный цех			3	4	40,2	3,3	132,66	В3	-	0	-	0	400	-	400	П1	В6	Вытяжка через горячий цех
1.32	Горячий цех			по расчету	по расчету	26,7	3,3	88,11	В3	2310	-	-	2310	1780	-	1780	П1	В6	МО постоянно
1.33	Кладовая полуфабрикатов			по расчету	по расчету	11,7	3,3	38,61	В4	-	205	-	205	205	-	205	П1	ВЕ3	задание ТХ
1.34	Кладовая пищевых отходов			по расчету	по расчету	6,1	3,3	20,13	В4	-	200	-	200	200	-	200	П1	В6	задание ТХ
1.35	Моечная столовой и кухонной посуды			по расчету	по расчету	18,38	3,3	60,654	Д	1080	1820	-	1820	1215	-	1215	П1	В5	задание ТХ
1.36	Обеденный зал №1 с раздаточной на 44 пос. мест	44	30	по расчету	по расчету	121,8	3,3	401,94	-	1310	1320	-	1320	2630	-	2630	П5	В8	
1.37	Обеденный зал №2 на 13 пос. мест	13	30	по расчету	по расчету	49,75	3,3	164,175	-	-	390	-	390	390	-	390	П5	В8	
1.38	Санузел ж			-	2 ун.	15,3	3,3	50,49	-	-	100	-	100	-	-	0	-	В7	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч-писсуар

1.39	Санузел м			-	2 ун.+2пис	12,45	3,3	41,085	-	-	150	-	150	-	-	0	-	В7	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч-писсуар
1.40	Помещение сушки спец. одежды				МО 1200	12,85	3,3	42,405	-	1200	-	-	1200	1200	-	1200	П5	ВТ1	работает 4 из 6 шкафов
1.41	Гардероб верхней одежды посетителей столовой			-	1	13,6	3,3	44,88	-	-	-	45	45	-	-	0	-	ВЕ5	
1.42	Коридор		-	-	-	34,7	3,3	114,51	-	-	-	-	0	-	-	0	П5	-	
1.43	Вестибюль		-	2	-	26,1	3,3	86,13	-	-	-	-	0	172	-	172	П5	-	
1.46	Коридор здравпункта		-	-	-	53,22	3,3	175,626	-	-	-	-	0	-	-	420	П5	-	
1.47	Регистратура	2	60	-	1	9,54	3,3	31,482	-	-	-	31	31	-	-	0	-	В30	
1.48	Комната временного пребывания больных	2	160	по расчету	по расчету	15,67	3,3	51,711	-	-	320	-	320	320	-	320	П6	В9	
1.49	Кабинет врача	1	120	по расчету	по расчету	16,42	3,3	54,186	-	-	120	-	120	120	-	120	П6	В9	
1.50	Процедурный кабинет			3	4	35,3	3,3	116,49	-	-	466	-	466	349	-	349	П6	В9	
1.51	Комната личной гигиены ж			2	2	6,15	3,3	20,295	-	-	41	-	41	41	-	41	П6	В10	
1.52	Кладовая лекарственных средств			-	1	7,57	3,3	24,981	В3	-	-	25	25	-	-	0	-	ВЕ6	
1.53	ПУИ			0	1	4,1	3,3	13,53	В4	-	14	-	14	0	-	0	-	В10	
1.54	Санузел посетителей			-	1 ун.	4	3,3	13,2	-	-	50	-	50	-	-	0	-	В10	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч-писсуар
1.55	Санузел персонала			-	1 ун.	5,47	3,3	18,051	-	-	50	-	50	-	-	0	-	В10	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч-писсуар
1.56	Процедурный кабинет			3	4	28,9	3,3	95,37	-	-	381	-	381	286	-	286	П6	В9	
1.57	Кабинет физиотерапии			2	3	18,35	3,3	60,555	-	-	182	-	182	121	-	121	П6	В9	
1.59	Музей			3	4	36,06	3,3	118,998	-	-	476	-	476	357	-	357	П7	В12	
1.60	Центр обработки данных			по расчету	по расчету	32,37	3,3	106,821	-	-	305	-	305	305	-	305	П7	В12	
1.61	Коридор здравпункта		-	-	-	9,95	3,3	32,835	-	-	-	-	0	-	-	420	П5	-	
1.62	Санузел м			-	1 ун.	3,86	3,3	12,738	-	-	50	-	50	-	-	0	-	В11	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч-писсуар
1.63	Санузел ж			-	1 ун.	4	3,3	13,2	-	-	50	-	50	-	-	0	-	В11	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч-писсуар
1.65	Помещение охраны			1,5	1,5	11,8	3,3	38,94	-	-	58	-	58	58	-	58	ПЕ1	-	п.7.11, СП 44
1.66	Вестибюль. Зона отдыха		-	2	-	51,07	3,3	168,531	-	-	-	-	0	615	-	615	П7	-	
1.68	ПУИ			0	1	4,06	3,3	13,398	В4	-	13	-	13	0	-	0	-	В10	
	<b>Отм. +3,600 (2 этаж)</b>												0			0			
2.1	Коридор		-	-	-	100	3,3	330	-	-	-	-	0	-	-	0	П3	-	
2.2	Кабинет начальника смены	2	40	1,5	1,5	16,65	3,3	54,945	-	-	82	-	82	82	-	82	П3	В28	
2.3	Комната отдыха и психологической нагрузки			2	3	16,65	3,3	54,945	-	-	165	-	165	110	-	110	П3	В28	
2.4	Мужской гардероб улично, домашней и специальной 16			5	5	25,9	3,3	85,47	-	-	355	-	355	427	-	427	П3	В14	75м3/ч из душа
2.5	Душевая			-	1 сетка	3,16	3,3	10,428	-	-	75	-	75	-	-	0	-	В13	75 м3/ч на 1 душ
2.6	Санузел			-	1 ун.	5,3	3,3	17,49	-	-	50	-	50	-	-	0	-		50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч-писсуар
2.7	Венткамера 1			2	0	75,53	2,9	219,037	Д	-	0	-	0	438	-	438	П3	-	
2.8	Мужской гардероб ул и дом			5	5	42,52	2,9	123,308	-	-	617	-	617	617	-	617	П3	В14	75м3/ч из душа; в.з. 2150м3/ч
2.10	Душевая			-	4 сетки	11,52	3,3	38,016	-	-	300	-	300	-	-	0	-	В13	75 м3/ч на 1 душ
2.12	Санузел			-	1 ун.	5,1	3,3	16,83	-	-	50	-	50	-	-	0	-	В13	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч-писсуар
2.13	Мужской гардероб специальной 16			5	5	52,52	3,3	173,316	-	-	567	-	567	867	-	867	П3	В14	75м3/ч из душа
2.14	Кладовая грязной спецодежды			1	2	22,65	3,3	74,745	В3	-	149	-	149	75	-	75	П4	В16	
2.15	Кладовая чистой спецодежды			1	1	22,65	3,3	74,745	В3	-	75	-	75	75	-	75	П4	В15	

2.16	Помещение сушки спецодежды с размещением 3-х сушильных шкафов ШСО-2000			-	МО 900	11,0	3,3	36,432		900	-	-	900	900	-	900	ПЗ	ВТ7	3 шкафа
2.17	Комната кладовщика	2	40	1,5	1,5	8,9	3,3	29,37	-	-	-	-	0	-	80	80	ПЕ2	-	
2.18	Мужской гардероб специальной 2г			5	5	105,33	3,3	347,589		-	1290	-	1290	1740	-	1740	П11	В18	450м3/ч из душа;
2.19	Санузел			-	1 ун.	5,17	3,3	17,061		-	50	-	50	-	-	0	0	В17	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч-писсуар
2.20	ПУИ			0	1	4,55	3,3	15,015	В4	-	15	-	15	0	-	0	0	ВЕ7	
2.21	Кладовая респираторов			0	1	4,82	3,3	15,906	В4	-	16	-	16	0	-	0	0	ВЕ10	
2.23	Душевая (закрытая)			-	1 сетка	2,16	3,3	7,128	-	-	75	-	75	-	-	0	0	В19	75 м3/ч на 1 душ
2.24	Душевая			-	12 сеток	11,52	3,3	38,016	-	-	900	-	900	-	-	0	0	В19	75 м3/ч на 1 душ
2.25	Душевая (закрытая)			-	1 сетка	2,16	3,3	7,128	-	-	75	-	75	-	-	0	0	В19	75 м3/ч на 1 душ
2.27	Мужской гардероб уличной и дом			5	5	73,1	3,3	241,23	-	-	756	-	756	1206	-	1206	П11	В18	450м3/ч из душа;
2.28	Коридор		-	-	-	42,06	3,3	138,798	-	-	-	-	0	-	-	0	0	-	
2.29	Холл		-	2	-	47,84	3,3	157,872	-	-	-	-	0	316	-	316	П7	-	
2.30	Женский гардероб улично, домашней и специальной 1б			5	5	31,48	3,3	103,884	-	-	444	-	444	519	-	519	П11	В18	75м3/ч из душа
2.31	Санузел			-	1 ун.	5,13	3,3	16,929	-	-	50	-	50	-	-	0	0	В20	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч-писсуар
2.32	Душевая			-	1 сетка	4,25	3,3	14,025	-	-	75	-	75	-	-	0	0	В20	75 м3/ч на 1 душ
2.33	Санузел м			-	1 ун.	5,13	3,3	16,929	-	-	50	-	50	-	-	0	0	В21	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч-писсуар
2.34	ПУИ			0	1	4,65	3,3	15,345	В4	-	15	-	15	0	-	0	0	В21	
2.35	Санузел ж			-	1 ун.	5,13	3,3	16,929	-	-	50	-	50	-	-	0	0	В21	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч-писсуар
2.36	Комната приема пищи на 12 пос. мест	12	30	по расчету	по расчету	23,97	3,3	79,101	-	-	360	-	360	360	-	360	П7	В22	
2.37	Коридор		-	-	-	73	3,3	240,9	-	-	-	-	0	-	-	80	П7	-	
2.38	Серверная с местом хранения комп техники			2	1	26,4	3,3	87,12	В4	-	87	-	87	174	-	174	П/В-2	П/В-2	
2.39	Кабинет	2	40	1,5	1,5	18,57	3,3	61,281	-	-	92	-	92	92	-	92	П7	В12	
2.40	Кабинет	1	40	1,5	1,5	18,52	3,3	61,116	-	-	92	-	92	92	-	92	П7	В12	
2.41	Кабинет	1	40	1,5	1,5	17,2	3,3	56,76	-	-	85	-	85	85	-	85	П7	В12	
2.42	Кабинет	1	40	1,5	1,5	16,6	3,3	54,78	-	-	82	-	82	82	-	82	П7	В12	
2.43	Зал совещаний на 35 мест	35	30	по расчету	по расчету	48,32	3,3	159,456	-	-	1050	-	1050	1050	-	1050	П7	В12	
2.44	Фойе		-	2	-	33,84	3,3	111,672	-	-	-	-	0	223	-	223	П7	-	
2.45	Кабинет	1	40	1,5	1,5	18,1	3,3	59,73	-	-	90	-	90	90	-	90	П7	В12	
2.46	Кабинет	1	40	1,5	1,5	17,7	3,3	58,41	-	-	88	-	88	88	-	88	П7	В12	
2.47	Кабинет			1,5	1,5	24,3	3,3	80,19	-	-	120	-	120	120	-	120	П7	В12	
	<b>Отм. +7,200 (3 этаж)</b>												0			0	0		
3.1	Коридор		-	-	-	53,05	3,3	175,065	-	-	-	-	0	-	-	0	0	-	
3.2	Комната отдыха и психологической нагрузки			2	3	17,65	3,3	58,245	-	-	175	-	175	116	-	116	П10	В31	
3.3	Мужской гардероб специальной 3б			5	5	137,94	3,3	455,202	-	-	1901	-	1901	2276	-	2276	П10	В23	375м3/ч из душа
3.4	Санузел			-	1 ун.+1 пис	6,46	3,3	21,318	-	-	75	-	75	-	-	0	0	В25	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч-писсуар
3.6	Душевая (закрытая)			-	1 сетка	2,5	3,3	8,25	-	-	75	-	75	-	-	0	0	В24	75 м3/ч на 1 душ
3.7	Душевая			-	10 сеток	11,52	3,3	38,016	-	-	750	-	750	-	-	0	0	В24	75 м3/ч на 1 душ
3.8	Душевая (закрытая)			-	1 сетка	2,5	3,3	8,25	-	-	75	-	75	-	-	0	0	В24	75 м3/ч на 1 душ
3.10	Мужской гардероб ул и дом			5	5	98,26	3,3	324,258	-	-	1246	-	1246	1621	-	1621	П10	В23	375м3/ч из душа

3.11	Кладовая грязной спецодежды			1	2	17,56	3,3	57,948	В3	-	116	-	116	58	-	58	П4	В15	
3.12	Кладовая респираторов			0	1	7,5	3,3	24,75	В4	-	25	-	25	0	-	0	0	ВЕ8	
3.13	Комната кладовщика	2	40	1,5	1,5	7,2	3,3	23,76	-	-	36	-	36	36	-	36	ПЕ3	-	
3.14	ПУИ			0	1	6,32	3,3	20,856	В4	-	21	-	21	0	-	0	0	ВЕ9	
3.15	Кладовая чистой спецодежды			1	1	14,25	3,3	47,025	В3	-	47	-	47	47	-	47	П4	В15	
3.16	Женский гардероб ул и домашней			5	5	87,4	3,3	288,42	-	-	1067	-	1067	1442	-	1442	П8	В27	375м3/ч из душа
3.18	Душевая (закрытая)			-	1 сетка	2,16	3,3	7,128	-	-	75	-	75	-	-	0	0	В26	75 м3/ч на 1 душ
3.19	Душевая			-	12 сеток	37,73	3,3	124,509	-	-	900	-	900	-	-	0	0	В26	75 м3/ч на 1 душ
3.20	Душевая (закрытая)			-	1 сетка	2,16	3,3	7,128	-	-	75	-	75	-	-	0	0	В26	75 м3/ч на 1 душ
3.22	Женский гардероб специальной 3б			5	5	124,57	3,3	411,081	-	-	1680	-	1680	2055	-	2055	П8	В27	375м3/ч из душа
3.23	Санузел			-	2 ун.	5,08	3,3	16,764	-	-	100	-	100	-	-	0	0	В32	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч-писсуар
3.24	Коридор		-	-	-	40,7	3,3	134,31	-	-	-	-	0	-	-	0	0	-	
3.25	Холл		-	2	-	36,54	3,3	120,582	-	-	-	-	0	241	-	241	П8	-	
3.26	Санузел м			-	1 ун.	4,78	3,3	15,774	-	-	50	-	50	-	-	0	0	В29	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч-писсуар
3.27	ПУИ			0	1	4,65	3,3	15,345	В4	-	15	-	15	0	-	0	0	В29	
3.28	Санузел ж			-	1 ун.	4,78	3,3	15,774	-	-	50	-	50	-	-	0	0	В29	50м3/ч-унитаз, 25 м3/ч-писсуар
3.29	Венткамера 2			1,5	1,5	63,3	2,9	183,57	Д	-	275	-	275	275	-	275	П8	В22	
3.30	Коридор		-	-	-	75,62	3,3	249,546	-	-	-	-	0	-	-	0	-	-	
3.31	Кабинет	1	40	1,5	1,5	20,52	3,3	67,716	-	-	102	-	102	102	-	102	П7	В12	
3.32	Приемная	1	40	1,5	1,5	14,34	3,3	47,322	-	-	71	-	71	71	-	71	П7	В12	
3.33	Кабинет	1	40	1,5	1,5	21,96	3,3	72,468	-	-	109	-	109	109	-	109	П7	В12	
3.34	Кабинет	1	40	1,5	1,5	9,94	3,3	32,802	-	-	49	-	49	49	-	49	П7	В12	
3.35	Кабинет	1	40	1,5	1,5	21,04	3,3	69,432	-	-	104	-	104	104	-	104	П7	В12	
3.36	Кабинет	1	40	1,5	1,5	18,1	3,3	59,73	-	-	90	-	90	90	-	90	П7	В12	
3.37	Кабинет	1	40	1,5	1,5	18	3,3	59,4	-	-	89	-	89	89	-	89	П7	В12	
3.38	Кабинет	1	40	1,5	1,5	18,1	3,3	59,73	-	-	90	-	90	90	-	90	П7	В12	
3.39	Кабинет	1	40	1,5	1,5	17,7	3,3	58,41	-	-	88	-	88	88	-	88	П7	В12	
3.40	Кабинет	1	40	1,5	1,5	18	3,3	59,4	-	-	89	-	89	89	-	89	П7	В12	
3.41	Кабинет	2	40	1,5	1,5	19,9	3,3	65,67	-	-	99	-	99	99	-	99	П7	В12	

36733

37196

Таблица Б - Воздухообмены по помещениям

№ п/п	Наименование помещения	Число людей	Расход нар. возд.  м³/(ч* чел)	Кратность воздухооб- мена		Размеры помещения			Кате- гор.  произв.	Объем вытяжки, м³/ч			Объем притока, м³/ч			Обозначение си- стем		Прим.	
				приток	вы- тяж- ка	F,  м²	H,  м	V,  м³		Местн.  отсосы	Общеобменная		Всего	Механ.	Ест.	Всего	Приток		Вытяж- ка
											Механ.	Ест.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<b>РММ</b>																			
	Отм. 0,000																		
1.1	Тамбур																		
1.2	Вестибюль	-	-	2	-	26,9	3,3	88,8	-	-	-	-	-	180	-	180	П3	-	
1.3	Коридор	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.4	Участок техническо- го обслуживания, ремонта и шино- монтажа	3	40	3,6	3,6	216,7	7,45	1630	В3	500(пер иодиче- ски)	5820		5820	5780		5780	П1	ВТ1, В1,В2, В3, ВТ1, ВТ5	
	Прямок (2шт.)	1	60	10	10	10,7	1,5	15,0	В3	-	150	-	150	150	-	150	П1	В1	
1.5	Мастерская	2	40	5,2	4,9	20	3,3	66	В3	500 (Кзагр= 0,5) 1200 (Кзагр= 0,5)	250		250	270		270	П1	П1,В1 ВТ2, ВТ3	Одно по- мещение с пом.1.4 ВТ2,ВТ3- выброс в помеще- ние.
1.6	Кладовая масел	-	-	-	1,0	19,2	3,3	63,36	В2	-	-	65	65	-	-	-	-	ВЕ2	
1.7	Сан. узел	-	-	-	50 м³/ч с унит.	4,3	3,3	13,5	-	-	50	-	50	-	-	-	-	В5	50м³/ч- унитаз, 25 м³/ч- писсуар
1.8	Помещение убороч- ного инвентаря	-	-	-	1	4,0	3,3	13,2	В4	-	15	-	15	-	-	-	-	В5	
1.9	Кладовая ЗИП	-	-	-	1	20,1	3,3	66,3	В3	-	-	70	70	-	-	-	-	ВЕ3	
1.10	Участок отбортовки и балансировки ко- лес	1	40	3,0	3,0	14,1	6,0	84,6	В3	-	260	-	260	260	-	260	П1	В1	
1.11	Электрощитовая	-	-	2	1	10,0	6,0	60	В3	-	60	-	60	120	-	120	П1	В1	
1.12	Кладовая шин	-	-	-	1	36,5	6,0	219	В1	-	-	220	220	-	-	-	-	ВЕ1	
1.13	Тепловой ввод. Во- домерный узел.	-	-	2	2	27,7	3,3	91,41	Д	-	-	185	185	185	-	185	П2	ВЕ4	

## Продолжение таблицы Б.3

1.14	Помещение очистных сооружений	-	-	1	1	63,6	6,0	381,6	B2	-	385	-	385	385	-	385	П2	B10	
1.15	Тамбур	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.17	Комната отдыха и приема пищи	3	40	3	4	22,1	3,3	72,93	-	-	220	-	220	290	-	290	П3	B9	
1.18	Помещение дежурного персонала	2	40	1,5	1,5	19,3	3,3	63,7	B1	-	100	-	100	100	-	100	П3	B6	
1.19	Участок мойки автомобилей	1	40	5,3	5,3	74,1	6	444,6	-	-	2350	-	2350	2350	-	2350	П2	B4	
1.20	Коридор	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1.22	Участок тех. обслуживания, ремонта крупногабаритной и гусеничной техники	1	40	5,5	5,5	149,1	7,0	1043,7	-	500(периодически)	5800	-	5800	5800	-	5800	П4	B10, BE6,	
1.23	Лаборатория	2	40	10,5	10,5	25,0	3,3	82,5	B4	400	470	-	870	870	-	870	П3	B6	
1.24	Комната обогрева	2	40	2	2	17,4	3,3	57,42	-	-	120	-	120	120	-	120	П2		
1.25	Комната мастера	1	40	1,5	1,5	16,1	3,3	53,13	-	-	80	-	80	80	-	80	П3		
	Отм. +3,600																		
2.1	Коридор	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2.2	Мужской гардероб домашней одежды	-	-	5	5	13,4	3,3	44,22	-	-	145	-	145	220	-	220	П3	B8	75-м³/ч через душ
2.4	Душевая	-	-	-	75 м³/ч с душ. сет.	8,5	3,3	28,05	-	-	225	-	225	-	-	-	-	B7	
2.6	Сан. узел	-	-	-	50 м³/ч с унит.	3,4	3,3	11,2	-	-	50	-	50	-	-	-	-	B	50м³/ч-унитаз, 25 м³/ч-писсуар
2.7	Мужской гардероб рабочей одежды	-	-	5	5	24,3	3,3	80,19	-	-	250	-	250	400	-	400	П5	B8	-150м³/ч через душ
2.8	Помещение сушки спец. одежды	-	-			4,0	3,3	13,2									П5		
2.9	Кладовая спец. одежды	-	-	2	3	5,3	3,3	17,5	B4	-	-	55	55	35	-	35	П5	BE4	
2.10	Помещение уборочного инвентаря	-	-	-	1	4,7	3,3	15,51	B4	-	20	-	20	-	-	-	-	BE2	
2.11	Сан. узел	-	-	-	50 м³/ч с унит.	2,5	3,3	8,25	-	-	75	-	75	-	-	-	-	B	50м³/ч-унитаз, 25 м³/ч-писсуар
2.13	Мужской гардероб рабочей одежды	-	-	5	5	36,4	3,3	120,12	-	-	450	-	450	600	-	600	П5	B8	-150м³/ч через душ
2.15	Душевая	-	-	-	75 м³/ч с душ.	7,5	3,3	24,75	-	-	225	-	225	-	-	-	-	B7	



Таблица Б - Воздухообмены по помещениям

№ п/п	Наименование помещения	Число людей	Расход нар. воздуха м <sup>3</sup> /(ч* чел)	Кратность воздухообмена		Размеры помещения			Категория помещения	Объем вытяжки, м <sup>3</sup> /ч			Объем притока, м <sup>3</sup> /ч			Обозначение систем		Прим.	
						F, м <sup>2</sup>	H, м	V, м <sup>3</sup>		Местн. отсосы	Общеобменная		Всего	Механ.	Ест.	Всего	Приток		Вытяжка
				приток	вытяжка						Механ.	Ест.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	<b>Участок производства технического грунта</b>																		
1	Туннель	-		по заданию ТХ	по заданию ТХ	416,0	6	2496	-	-	4000	-	4000	-	-	-	-	В1	
1	Туннель	-		по заданию ТХ	по заданию ТХ	416,0	6	2496	-	-	4000	-	4000	-	-	-	-	В1	
1	Туннель	-		по заданию ТХ	по заданию ТХ	416,0	6	2496	-	-	4000	-	4000	-	-	-	-	В1	
1	Туннель	-		по заданию ТХ	по заданию ТХ	416,0	6	2496	-	-	4000	-	4000	-	-	-	-	В1	
1	Туннель	-		по заданию ТХ	по заданию ТХ	416,0	6	2496	-	-	4000	-	4000	-	-	-	-	В1	
1	Туннель	-		по заданию ТХ	по заданию ТХ	416,0	6	2496	-	-	4000	-	4000	-	-	-	-	В2	
1	Туннель	-		по заданию ТХ	по заданию ТХ	416,0	6	2496	-	-	4000	-	4000	-	-	-	-	В2	
1	Туннель	-		по заданию ТХ	по заданию ТХ	416,0	6	2496	-	-	4000	-	4000	-	-	-	-	В2	
1	Туннель	-		по заданию ТХ	по заданию ТХ	416,0	6	2496	-	-	4000	-	4000	-	-	-	-	В2	
2	Технический коридор	-	-	по заданию ТХ	-	332,2	4	1329	В4	-	-	-	-	12500	-	12500	П1		
5	Электрощитовая	-	-	2	2	9	4	36,0	В3	-	-	80	80	80	-	80	П2	ВЕ1	
6	Помещение сырья из бытовых отходов	-	-	по расчету	по расчету	1530,8	7	10716	В3	-	30000	-	30000	30000	-	30000	ПЕ1-ПЕ3	В3	



Таблица Г - Характеристика отопительно-вентиляционных систем. Корпус сортировки

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор					Электродвигатель				Воздуонагреватель				Воздухоохладитель				Фильтр			Примечание								
				Тип, исполнения по взрывозащите	№	Схема исполнения	Положение	L, м³/ч	R/шум, Па	п, об/мин	Тип, исполнение по взрывозащите	N, кВт	п, об/мин	Тип	N	Кол.	Температура нагрева, °С		Расход тепла, Вт	ΔР, Па	Тип	Кол.	Темп. охлаждения, °С		Расход холода, Вт	ΔР, Па	Тип	N	Кол.	ΔР, Па		
																	от	до					от								до	
P1	1	Отделение сортировки, Венткамера №1, приямок, Насосная станция автом. пожаротушения, Техпом. (зврядная), Операторская №2, Электрощитовая Операторская №2	Приточная установка GL6 id 2208848	VIM71ZA-4P-132-11,0-A	-	-	-	18885	1218/950	1440	встроенный	11	1440	HW-EL6-2	-	1	-37	+10	310310	100,42	-	-	-	-	-	EG4	-	1	177,26			
P2	1	Отделение сортировки, Венткамера №2, приямок	Приточная установка GL6 id 2209132	VIM71ZA-4P-132-11,0-A	-	-	-	18885	1218/950	1440	встроенный	11	1440	HW-EL6-2	-	1	-37	+10	310310	100,42	-	-	-	-	-	EG4	-	1	177,26			
P3	1	Кабина 1	Приточная установка id 2209137	VIM35ZA-2P-80-2,2-A	-	-	-	5300	715/500	2820	встроенный	2,2	2820	HW 800*500-3	-	1	-37	+20	102290	74,68	-	-	-	-	-	EG4	-	1	14,1			
P5	1	Кабина 2	Приточная установка id 2209147	VIM22ZA-2P-63-0,55-A	-	-	-	520	659/500	2974	встроенный	0,55	2974	EHR 500*250-15 эл.	-	1	-37	+20	10280*	4,11	-	-	-	-	-	EG4	-	1	110,17			
P4	1	Кабина 3	Приточная установка id 2209145	VIM35ZA-2P-90-3,0-A	-	-	-	6500	642/500	3113	встроенный	3,0	3113	HW 800*500-3	-	1	-37	+20	128610	120,68	-	-	-	-	-	EG4	-	1	158,77			
P6	1	Кабина 4	Приточная установка id 2209153	VIM31ZA-2P-80-2,2-A	-	-	-	3600	928/700	3188	встроенный	2,2	3188	HW 600*350-3	-	1	-37	+20	71230	130,01	-	-	-	-	-	EG4	-	1	151,75			
P7	1	Кабина 5	Приточная установка id 2209157	SHUFT CFK 250 MAX	-	-	-	200	583/500	2820	встроен.	0,22	2820	EHC 250-6,0/2 эл.	-	1	-37	+20	6000*	5,06	-	-	-	-	-	G3	-	1	74,45			
P8	1	Помещение выгрузки сырья из бытовых отходов	Приточная установка id 2209163	VIM31ZA-2P-90-3,0-A	-	-	-	6350	685/500	1388	встроенный	3,0	1388	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	G4	-	1	186			
P9	1	Комната отдыха и обогрева, Операторская №1, Венткамера №3	Приточная установка id 2209172	VIM22ZA-2P-63-0,55-A	-	-	-	900	590/450	2908,55	встроенный	0,55	2908,55	EHR 500*250-22,5 эл.	-	1	-37	+20	22500*	4,35	-	-	-	-	-	EG4	-	1	117,59			
P10		Свободный номер	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
P11	1	Компрессорная (на сжатие)	Приточная установка id 2569855 Мл. 630x350	VIM31ZA-2P-71-1,1-A	-	-	-	3000	799/550	2820	встроенный	2,2	2820	HW 600*350-2	-	1	-37	+12	51310	62,20	-	-	-	-	-	G4	-	1	140,7			
B1	1	Отделение сортировки	Вытяжная установка Axis	TOP-6,3-5,5-3000	-	-	-	17840	550	3000	встроенный	5,5	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
B2	1	Отделение сортировки	Вытяжная установка Axis	TOP-6,3-5,5-3000	-	-	-	17840	550	3000	встроенный	5,5	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
B3, B3	2	Компрессорная (теплый период)	Вентилятор диагональный канальный	CMFE 315	-	-	-	2165	250/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
B4	1	Помещение выгрузки сырья из бытовых отходов	Крышный вентилятор	RMVD 560/94.0-4 VIM	-	-	-	6350	565	1420	встроенный	2,0	1420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
BE2	1	Насосная станция автоматического пожаротушения	Естественная	воздуховод	-	-	-	143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
B6	1	Комната отдыха и обогрева, Операторская №1, Венткамера №3	Канальный вентилятор	SHUFT CFK 315 VIM	-	-	-	740	450	2730	встроен.	0,2	2730	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
B7	1	С/узлы, ПЧИ	Канальный вентилятор	SHUFT CFK 200 VIM	-	-	-	415	300	2730	встроен.	0,15	2730	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BT1	1	Кабина 1	Крышный вентилятор	RMVD 500/670-4 VIM	-	-	-	5300	450	1420	встроен.	1,1	1420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400 В	
BT2	1	Кабина 2	Крышный вентилятор	RMVE 280/400-2 VIM	-	-	-	520	420	1410	встроен.	0,2	1410	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230 В	
BT3	1	Кабина 3	Крышный вентилятор	RMVD 560/94.0-4 VIM	-	-	-	6500	523	1420	встроен.	2,0	1420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	400 В	
BT4	1	Кабина 4	Крышный вентилятор	RMVE 450/670-4 VIM	-	-	-	3600	350	1355	встроен.	0,58	1355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230 В	
BT5	1	Кабина 5	Крышный вентилятор	RMVE 250/400-2 VIM	-	-	-	200	390	1355	встроен.	0,15	1355	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230 В	
ПДЕ1	2	Отделение сортировки	Ворота автоматические с эл. приводом	естественная	Фоткр.=2,2м2, V=2,6м/с	-	-	-	21920x2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ПДЕ2	2	Отделение сортировки	Ворота автоматические с эл. приводом	естественная	Фоткр.=2,2м2, V=2,6м/с	-	-	-	21920x2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ВДЕ1	2	Отделение сортировки	Светоаэрационный фонарь	естественная	Фоткр. тред.=4,0м2	-	-	-	62626	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ВДЕ2	2	Отделение сортировки	Светоаэрационный фонарь	естественная	Фоткр. тред.=4,0м2	-	-	-	62626	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A1-A23	23	Отделение сортировки	Отопительный агрегат ABO-52	встроенный	-	-	-	3300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A25, A28, A29, A30, A31	5	Операторская №1, Электрощитовая, с/у	электроконвектор	ЭВНБ-1,0/220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
A24, A33, A35, A36	4	Венткамера №3, Комната отдыха, Насосная станция пожаротушения, Операторская №2	электроконвектор	ЭВНБ-1,5/220	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220В	
A37	1	Компрессорная (на момент монтажа/ремонта)	тепловентилятор напольный	КЭВ-12С 40Е	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	380В	
У1-У3	3x3	Ворота отделения сортировки	Воздушная завеса (без нагрева)	КЭВ-П7010А	-	-	-	-	8500/9500/11000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
K1	1	Операторская №1		Ballu BSUI-FM/in-09HN8/EU	-	-	-	(B5)	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220В	
K2	1	Операторская №2	сплит-система	Ballu BSW/in-07HN1_23Y Ballu BSW/out-07HN1_23Y	-	-	-	(B5) (H5)	450 1360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220В	

1. Допускается замена и подбор вентиляционного оборудования на аналогичное при сохранении технических характеристик и наличия автоматики комплектной поставки.  
2. \* электрокалориферы.

Таблица Г - Характеристика систем (административно-бытовой корпус)

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки, агрегата	Вентилятор						Электродвигатель			Воздуонагреватель					Фильтр			Примечание				
				Тип исполнения по взрывозащите	N°	Схема исполнения	Положение	L, м/ч	Rполн, Па	n, об/мин	Тип исполнения по взрывозащите	N, кВт	n, об/мин	Тип	N°	Кол.	Т-ра нагрева, °C		Расход, тепла Вт	ΔP, Па		Тип	N°	Кол.	ΔP, Па
																	от	до							
П1В1	1	Административные помещения 1 и 2-го этажей	Приточно-вытяжная установка id 2221555	VIM31ZA-2P-80-2,2-A	-	-	-	4775	$\frac{893}{500}$	3436	встроенный	2,2	3438	Теплоутилизатор роторный	-	1	-39	-0,8	-	97,9	EG.4	-	1	157	с шумоглушителем в приточной и вытяжной части установки
				VIM31ZA-2P-80-1,5-A	-	-	-	3800	$\frac{793}{500}$	2997	встроенный	1,5	2997	НВ 700*400-2	-	1	-0,8	+20	33530	80,2	Б4	-	1	141	
П2	1	Фельдшерский здравпункт	Приточная установка id 2221565	VIM25ZA-2P-71-0,75-A	-	-	-	1466	$\frac{673}{450}$	2963	встроенный	0,75	2963	НВ 500*300-2	-	1	-39	+21	29500	32	Б4	-	1	125	
П3	1	Комната совещаний	Приточная установка id 2221572	VIM22ZA-2P-63-0,55-A	-	-	-	600	$\frac{527}{400}$	-	встроенный	0,55	2780	НВ 500*250-2	-	1	-39	+20	11870	10,9	EG.4	-	1	112	
В2	1	Комната отдыха и приемы пищи (1 этаж)	Канальный вентилятор	SHUFT CFk 200 VIM	-	-	-	280	$\frac{300}{-}$	-	встроенный	0,15	2600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В3	1	Санузлы (1 и 2 этажей)	Канальный вентилятор	SHUFT CFk 200 MAX	-	-	-	440	$\frac{340}{-}$	-	встроенный	0,16	2650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В4	1	Тепловой пункт, водомерный узел	Канальный вентилятор	SHUFT CFk 160 VIM	-	-	-	214	$\frac{240}{-}$	-	встроенный	0,08	2700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В5	1	Комната временного пребывания больных Кабинет приема больных	Канальный вентилятор	SHUFT CFk 125 MAX	-	-	-	130	$\frac{220}{-}$	-	встроенный	0,06	2300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В6	1	Процедурные кабинеты	Канальный вентилятор	SHUFT CFk 315 VIM	-	-	-	895	$\frac{260}{-}$	-	встроенный	0,2	2700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В7	1	Санузлы (здравпункт)	Канальный вентилятор настенный	ERA E 125S	-	-	-	100	$\frac{44}{-}$	-	встроенный	0,016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Торговая сеть
В8	1	Кабинет физиотерапии	Канальный вентилятор	SHUFT CFk 200 VIM	-	-	-	260	$\frac{300}{-}$	-	встроенный	0,15	2600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В9	1	Санузел (при комнате отдыха)	Канальный вентилятор настенный	ERA E 125S	-	-	-	100	$\frac{44}{-}$	-	встроенный	0,016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Торговая сеть
В10	1	Помещение личной гигиены женщин	Канальный вентилятор	SHUFT CFk 100 VIM	-	-	-	100	$\frac{150}{-}$	-	встроенный	0,06	2300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В11	1	Комната совещаний	Канальный вентилятор	SHUFT IRFD 500x250-4 VIM	-	-	-	600	$\frac{300}{-}$	-	встроенный	0,49	1250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
А1,А2	2	Электрощитовая	Электроконвектор ЭВНБ-1,0/220	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	встроенный Qуст=1,0кВт*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 рабочий, 1 резервный
У1,У2,У3	3	Вестибюль	Воздушно-тепловая завеса КЭВ-9П2021Е	встроенный	-	-	-	1350	-	-	встроенный	0,200	-	встроенный электроннагрев Q=6кВт*	-	-	+12	+28	5426	-	-	-	-	-	ф."Тепломаш"
К1	1	Приемная и кабинет зам. директора	мультисплит-система	Lessar LS-MHE09 KMA2/ LU-2HE14 FOA2-43WM (внут. блок-2шт) (нар. блок)	-	-	-	410/520	-	-	встроенный	1,25	-	воздухоохладитель встроенный Qуст=4100Вт	-	-	+23	+18	хол.произв. 2050x2	-	встроенный	-	1	-	ф."Lessar"
К2	1	Комната совещаний	сплит-система	Lessar LS-MHE09BOA2 LU-2HE14 FOA2-43WM (внут. блок-кассета) (нар. блок)	-	-	-	450/630	-	-	встроенный	1,250	-	воздухоохладитель встроенный Qуст=4100Вт	-	-	+23	+18	хол.произв. 4,1кВт	-	встроенный	-	1	-	ф."Lessar"
К3	1	Кабинет директора, комната отдыха	мультисплит-система	Lessar LS-MHE09 KMA2/ LU-2HE14 FOA2-43WM (внут. блок-2шт) (нар. блок)	-	-	-	410/520	-	-	встроенный	1,25	-	воздухоохладитель встроенный Qуст=4100Вт	-	-	+23	+18	хол.произв. 2050x2	-	встроенный	-	1	-	ф."Lessar"
К4,К5	2	Кабинет гл. инженера Серверная	сплит-система	Lessar LS-H07 KPA2/ LU-H07 KPA2-43WM (внут. блок) (нар. блок)	-	-	-	370/450	-	-	встроенный	0,685	-	воздухоохладитель встроенный Qуст=2050Вт	-	-	+23	+18	хол.произв. 2050	-	встроенный	-	1	-	ф."Lessar"
ВЕ1	1	Электрощитовая. ПУИ. (1 этаж)	Шахта в стр. констр.	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	см. часть АР
ВЕ2	1	Помещение персонала здравпункта	Шахта в стр. констр.	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	см. часть АР
ВЕ3	1	Регистратура	Шахта в стр. констр.	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	см. часть АР
ВД1 ВД2	2	Дымоудаление. Коридор 2.27	Крышный вентилятор	RAW-8-RH6-400-4-1000	-	-	-	18830	$\frac{350}{-}$	-	встроенный	4,0	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ф."Вега"
ПД1 ПД2	2	Дымоудаление (компенсация) Коридор 2.27	Крышный вентилятор	Axis TOP-5,6-3-3000	-	-	-	13180	$\frac{250}{-}$	-	встроенный	3,0	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ф."Вега"

Примечание: Допускается замена и подбор вентиляционного оборудования на аналогичное при сохранении технических характеристик и наличия автоматики комплектной поставки.

Таблица Г – Характеристика отопительно-вентиляционных систем. Весовая

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки, агрегата	Вентилятор			Электродвигатель			Воздухонагреватель				Фильтр				Примечание								
				Тип исполнения по взрывозащите	№	Схема исполнения	Положение	L, м	R <sub>полн</sub> , Па	п, об/мин	Тип исполнения по взрывозащите	N, кВт	п, об/мин	Тип	№	Кол.	T-ра нагрева, °C от до		Расход, тепла Вт	ΔP, Па	Тип	№	Кол.	ΔP, Па		
		Весовая с диспетчерской																								
ПВ1	2	Пост управления	Приточно/вытяжной рекуператор	ЧВРК-50 МК	-	-	-	60	20	-	-	0,002	-	рекуператор встроенный	-	-	-24	+20	-	-	встроенный БЗ	-	1	-		
У1,У2	2	Диспетчерская, тамбур	Воздушно-тепловая завеса	КЭВ-9П2011Е	-	-	-	800	-	-	-	0,1	-	встроенный Q <sub>уст</sub> =4,5кВт*	-	-	+12	+25	3485	-	-	-	-	-	ф. "Тепломаш"	
А5-А8	4	Диспетчерская	Электроконвектор ЭВНБ-1,0/220	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	встроенный Q <sub>уст</sub> =1,0кВт*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4-рабочих, 1-резервный	
А3-А4	2	Тамбур	Электроконвектор ЭВНБ-2,0/220	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-	встроенный Q <sub>уст</sub> =2,0кВт*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2-рабочих, 1-резервный	
А2	1	Сан. узел	Электроконвектор ЭВНБ-1,0/220	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	встроенный Q <sub>уст</sub> =1,0кВт*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
А1	1	Помещение уборочного инвентаря	Электроконвектор ЭВНБ-1,0/220	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	встроенный Q <sub>уст</sub> =1,0кВт*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ВЕ1	1	С/узел	Естественная вентиляция	-	-	-	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ВЕ2	1	ПУИ	Естественная вентиляция	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
К1	1	Диспетчерская	сплит-система	Lessar LS-H07 KPA2/LU-H07 KPA2-43WM	(нар. блок)			370/450	-	-	встроенный	0,685	-	воздухоохладитель встроенный Q <sub>уст</sub> =2050Вт	-	-	+24	+18	хол.произв. 2050	-	встроенный	-	1	-	-	ф. "Lessar"

Примечание: Допускается замена и подбор вентиляционного оборудования на аналогичное при сохранении технических характеристик и наличия автоматики комплектной поставки.



Таблица Г - Характеристика отопительно-вентиляционных систем. РММ

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки, агрегата	Вентилятор							Электродвигатель			Воздухогреватель					Фильтр			Примечание			
				Тип исполнения по взрывозащите	№	Схема исполнения	Положение	L, м	Рполн, Па	п, об/мин	Тип исполнения по взрывозащите	N, кВт	п, об/мин	Тип	№	Кол.	T-ра нагрева, °C от до	Расход, тепла Вт	ΔP, Па	Тип	№		Кол.	ΔP, Па	
П1	1	Участок технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа	Приточная установка id 2208878	VIM50ZA-4P-90-2,2-A	-	-	-	7055	649/500	1510	встроенный	2,2	1510	HW-EL2-2	-	1	-37	+20	139600	44,42	EG4	-	1	95,3	
П2	1	Участок мойки автомобилей	Приточная установка id 2208883	VIM31ZA-2P-80-2,2-A	-	-	-	4500	668/500	3160	встроенный	2,2	3160	HW 800*500-3	-	1	-37	+21	90550	61,36	G4	-	1	96,5	
П3	1	Бытовые помещения, лаборатория	Приточная установка id 2208891	VIM25ZA-2P-71-0,75-A	-	-	-	1695	616/450	3075	встроенный	0,75	3075	HW 500*300-3	-	1	-37	+20	33540	61,74	G4	-	1	89,2	
		Мужской гардероб	Электрический воздухогреватель	-	-	-	-	500	-	-	-	-	ЕНС 200-2,4/1	-	1	+20	+23	500*	-	-	-	-	-	-	канальный доводчик
П4	1	Помещение хранения автотранспорта	Приточная установка id 2208894	VIM31ZA-2P-71-1,1-A	-	-	-	3600	568/400	2700	встроенный	1,1	2700	HW 700*400-2	-	1	-37	+12	61570	52,4	G4	-	1	98,9	
В1	1	Участок технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа	Крышный вентилятор	RMVD 560/940 -4 VIM	-	-	-	6575	450	-	встроенный	2,0	700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В2	1	Участок технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа (удал. вых. газав.)	Радиальный вентилятор	FA-2100	-	-	-	1050	1100	-	встроенный	0,75	2820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	АО "СовПлим"
В3	1	Участок технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа (удал. вых. газав.)	Радиальный вентилятор	FUK-4700	-	-	-	2100	2000	-	встроенный	2,2	2860	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	АО "СовПлим"
В4	1	Участок мойки автомобилей	Крышный вентилятор	RMVD 500/670 -4 VIM	-	-	-	4500	400	-	встроенный	1,1	2820	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В5	1	Санузел, ПУИ	Канальный вентилятор	TUBE 100 XL	-	-	-	60	220	-	встроенный	0,06	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В6	1	Лаборатория	Канальный вентилятор взрывозащищенный	ВКПН 40-20-20-2	-	-	-	616	377	-	встроенный	0,18	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В7	1	Душевая	Канальный вентилятор	TUBE 100 XL	-	-	-	75	220	-	встроенный	0,06	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В8	1	Мужской гардероб	Канальный вентилятор	TUBE 200 XL	-	-	-	425	300	-	встроенный	0,15	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В9	1	Комната отдыха	Канальный вентилятор	TUBE 125 XL	-	-	-	120	150	-	встроенный	0,06	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	торговая сеть
В10	1	Помещение хранения автотранспорта	Крышный вентилятор	RMVD 500/670 -4 VIM	-	-	-	3600	300	-	встроенный	1,1	930	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В11	1	Комната приема пищи	Канальный вентилятор	TUBE 160 XL	-	-	-	210	200	-	встроенный	0,08	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
В12	1	Комната отдыха	Канальный вентилятор	TUBE 100 XL	-	-	-	120	150	-	встроенный	0,1	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
У1-У3	3x2	Участок технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа	воздушно-тепловая завеса (серия 500)	КЭВ-175П5060W	-	-	-	5300	-	-	встроенный	1,35	-	(водяной)	-	1	+12	+33	31317	-	-	-	-	-	ЗАО "Тепломаш"
У4.1-У4.2	1x2	Помещение хранения автотранспорта	воздушная завеса (серия 700)	КЭВ-П7020А	-	-	-	9700	-	-	встроенный	2,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ЗАО "Тепломаш"
У5, У6	2	Тамбур	воздушно-тепловая завеса КЭВ-9П2021Е	встроенный	-	-	-	1350	-	-	встроенный	0,20	-	встроенный электронагрев Q=4,5/9кВт	-	+12	+26	4346	-	-	-	-	-	-	ЗАО "Тепломаш"
ВТ1, ВТ4	2	Участок технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа (м.поз.5.9, п.10.5)	Пылеулавливающий ПУ-600	FUA-1100	-	-	-	540	-	-	встроенный	0,37	2730	-	-	-	-	-	-	-	встроенный	-	-	-	эфф. очистки 92% АО "СовПлим"
ВТ2	1	Участок технического обслуживания, мастерская (м.о. поз.5.8)	Пылеулавливающий ПУ-600	FUA-1100	-	-	-	540	1000	-	встроенный	0,37	2730	-	-	-	-	-	-	-	встроенный	-	-	-	эфф. очистки 92% АО "СовПлим"
ВТ3	1	Участок технического обслуживания, мастерская (м.о. поз.5.3,5.5)	Механический самоочищающийся фильтр ПМСФ-5-К	встроенный	-	-	-	2000	1000	-	встроенный	1,1	-	компрессор встроенный N=0,17кВт	-	-	-	-	-	-	встроенный 2-е ступени	-	-	-	эфф. очистки 99% АО "СовПлим"
ВТ5	1	Мужской гардероб	Шкаф сушильный (2 шт)	встроенный	-	-	-	720	-	-	встроенный в шкаф	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	см. часть ТХ
А1-А4	4	Участок технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа	Отопительный агрегат АВО-44	встроенный	-	-	-	1200	-	-	встроенный	0,068	-	встроенный	-	+12	+33	25000	-	-	-	-	-	-	ф. "Вега"
А5-А7	3	Участок мойки автомобилей	Отопительный агрегат АВО-44	встроенный	-	-	-	1200	-	-	встроенный	0,068	-	встроенный	-	+5	+23	25000	-	-	-	-	-	-	температура перегрева +23 С ф. "Вега"
А8	2	Электрощитовая	Электроконвектор ЭВНБ-2,0/220	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-	встроенный	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1- рабочий 1- резервный
ВЕ1	1	Кладовая шин	Дефлектор	-	-	-	-	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВЕ2	1	Кладовая масел	Дефлектор	-	-	-	-	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВЕ3	1	Кладовая ЗИП	Дефлектор	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВЕ4	1	Тепловой ввод. Водомерный узел	Шахта в стр. констр.	-	-	-	-	145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВЕ5	1	Кладовая спецодежды	Шахта в стр. констр.	-	-	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВЕ6	1	Комната отдыха	Шахта в стр. констр.	-	-	-	-	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВЕ6	1	Помещение хранения автотранспорта	Дефлектор	-	-	-	-	475	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ВДЕ1	3	Участок технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа	3 люка дымоудаления с приводом	ДЫМОЗОР-100-1000x1000 - П-1600-24-Р-С	-	-	-	19993x3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	см. часть АР
ВДЕ2	2	Помещение хранения автотранспорта	3 люка дымоудаления с приводом	ДЫМОЗОР-100-1200x1200 - П-1600-24-Р-С	-	-	-	34262x2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	см. часть АР
ПДЕ1	1	Участок технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа	Оконные фрамуги с приводом (3 окна)	Ф.ж.с=0,97 м2, 3 шт Vвоз=1,9 м/сек	-	-	-	41986	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	см. часть АР
ПДЕ2	1	Помещение хранения автотранспорта	Оконные фрамуги с приводом	Ф.ж.с=0,97 м2, Vвоз=1,9 м/сек	-	-	-	45167	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	см. часть АР

Примечание: Допускается замена и подбор вентиляционного оборудования на аналогичное при сохранении технических характеристик и наличия автоматики комплектной поставки.

Согласовано:

Инв. и дата

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Таблица Г - Характеристика отопительно-вентиляционных систем. Участок производства технического грунта

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор						Электродвигатель		Воздуонагреватель					Воздухоохладитель				Фильтр				Примечание						
				Тип, исполнения по взрывозащите	№	Схема исполнения	Положение	L, м <sup>3</sup> /ч	Rполн/ сеть, Па	n, об/мин	Тип, исполнение по взрывозащите	N, кВт	n, об/мин	Тип	N	Кол.	Температура нагрева, °С		Расход тепла, Вт	ΔP, Па	Тип	Кол.	Темп. охлаждения, °С			Расход холода, Вт	ΔP, Па	Тип	N	Кол.	ΔP, Па
																	от	до					от	до							
П1	1	Технический коридор	Приточная установка id 2791197 GL 2 / R	VIM63ZA-4P-132-7,5-A	-	-	-	12500	1208/1000	1582	встроен.	7,5	1582	EHR EL2-105+ EHR EL2-120	-	2	-37	+12	(105000+120000)*	16,30 00	-	-	-	-	-	EG4	-	1	176,0 8	сторона обслуживания справа	
П2	1	Электрощитовая	Приточная установка id 2734537	SHUFT CFk 100 MAX	-	-	-	80	100	3008	встроен.	0,06	3008	ENS 100-1,8/1	-	1	-37	+12	1800*	30,70 00	-	-	-	-	-	G3	-	1	105,4 3		
B1	1	Туннель	Радиальный вентилятор	RAD-8-K1(AISI 430)-RH12-22-1500-Pr0	-	-	-	27500	2000	1470	встроен.	22	1470	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
B2	1	Туннель	Радиальный вентилятор	RAD-8-K1(AISI 430)-RH12-22-1500-Pr0	-	-	-	27500	2000	1470	встроен.	22	1470	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
B3	1	Зона выгрузки отсева	Радиальный вентилятор	RAD-8-K1(AISI 430)-RH12-18,5-1500-Pr0	-	-	-	30000	1500	1470	встроен.	18,5	1470	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
A1-A26, A26*	27	Технический коридор	Электроконвектор	ЭВНБ-1,0/220	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22- рабочих, 1- резерв.		
A27, A28, A28*	3	Электрощитовая	Электроконвектор	ЭВНБ-1,5/220	-	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2- рабочих, 1- резерв.		
A29, A29*	2	Техническое помещение для электроаппаратов	Электроконвектор	ЭВНБ-1,5/220	-	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1- рабочая, 1- резерв.		
ПЕ1-ПЕ3	3	Зона выгрузки отсева	Естественная вентиляция	-	-	-	-	20000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ВЕ1	1	Электрощитовая	Естественная вентиляция	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ВДЕ1	4	Зона для выгрузки отсева	Оконные фрамуги с приводом (4 окна)	-	-	-	-	88358	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
ПДЕ1	1	Зона для выгрузки отсева	Ворота с приводом	-	-	-	-	63872	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

\* Электрокалориферы

Примечание - Допускается замена и подбор вентиляционного оборудования на аналогичное при сохранении технических характеристик и наличия автоматики комплектной поставки.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Согласовано:

Таблица Г - Характеристика отопительно-вентиляционных систем. Службно-бытовой корпус работников карт ОРО

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки, агрегата	Вентилятор			Электродвигатель						Воздуонагреватель				Фильтр				Примечание				
				Тип исполнения по взрывозащите	№	Схема исполнения	Положение	L, м/ч	Rполн, Па	n, об/мин	Тип исполнения по взрывозащите	N, кВт	n, об/мин	Тип	№	Кол.	Т-ра нагрева, °C		Расход, тепла Вт	ΔP, Па		Тип	№	Кол.	ΔP, Па
																	от	до							
		Службно-бытовой корпус работников карт ОРО																							
П1	1	Мужские гардеробные, рабочий кабинет, комната приема пищи, вспомогательные помещения	Приточная установка	TORNADO 600x300-25-0,75-2	-	-	-	1275	574/400	2820	встроенный	0,75	2820	Эл. нагреватель EHR 600*300-30	-	1	-37	+20	25000*	-	G3	-	1	90	
		Мужской гардероб (пом. 7)	догрев		-	-	-	225	-	-	-	-	-	ЕНС 100-0,3/1 эл.	-	-	+20	+23	231*	-	-	-	-	-	
		Мужской гардероб (пом. 2)	догрев		-	-	-	525	-	-	-	-	-	ЕНС 160-1,2/1 эл.	-	-	+20	+23	539*	-	-	-	-	-	
ПВ1	1	Электрощитовая	Приточно/вытяжно рекуператор	УВРК-50 МК	-	-	-	30	20	-	-	0,002	-	рекуператор встроенный	-	-	-37	+20	-	-	G3	-	1	-	
В1	1	Мужские гардеробные, рабочий кабинет, комната приема пищи	Канальный вентилятор	TUBE 315 XL	-	-	-	560	510/350	1850	встроенный	0,2	1850	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В2	1	Санузел, комната уборочного инвентаря	Канальный вентилятор	SHUFT CFk 100 VIM	-	-	-	60	150	2730	встроен.	0,06	2730	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В3	1	Санузел	Канальный вентилятор	SHUFT CFk 100 VIM	-	-	-	50	150	2730	встроен.	0,06	2730	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В4	1	Душевая	Канальный вентилятор	SHUFT CFk 160 VIM	-	-	-	150	200	2730	встроен.	0,08	2730	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
В5	1	Кладовые чистой и грязной одежды	Канальный вентилятор	SHUFT CFk 100 VIM	-	-	-	45	150	2730	встроен.	0,06	2730	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ВТ1	1	Мужской гардероб рабочей одежды	Шкаф сушильный	встроен.	-	-	-	300	-	-	встроен.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Задание ТХ
ВТ2	1	Помещение для дезодорации раб. одежды	Шкаф сушильный	встроен.	-	-	-	185	-	-	встроен.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Задание ТХ
У1 - У4	4	Тамбур	Воздушно-тепловая завеса	КЭВ-9П2012Е	-	-	-	1350	-	-	встроенный	0,1	-	встроенный электронагрев Q=9кВт	-	-	+12	+26	4346	-	-	-	-	-	ф. "Тепломаш"
А1, А2, А5, А7, А10, А13, А14	7	Венткамера, с/узел, комната приема пищи, водомерный узел, пом. для дезодорации раб. одежды	Электроконвектор	ЭВНБ-1,0/220	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	встроенный Qуст=1,0кВт*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7- рабочих, 1- резервный на складе
А8, А9	2	Кладовые чистой и грязной одежды	Электроконвектор	ЭВНБ-0,5/220	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	встроенный Qуст=0,5кВт*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2- рабочих, 1- резервный на складе
А11	1	Мужской гардероб домашней одежды	Электроконвектор	ЭВНБ-2,0/220	-	-	-	-	-	-	-	2,0	-	встроенный Qуст=2,0кВт*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1- рабочих, 1- резервный на складе
А3, А4, А6, А12	4	Мужские гардеробы рабочей и домашней одежды	Электроконвектор	ЭВНБ-1,5/220	-	-	-	-	-	-	-	1,5	-	встроенный Qуст=1,5кВт*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4- рабочих, 1- резервный на складе

Примечание: Допускается замена и подбор вентиляционного оборудования на аналогичное при сохранении технических характеристик и наличия автоматики комплектной поставки.

\* - электрокалориферы.

Индекс проекта: П

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ  
КПО «Верх-Тула»  
ВРЕДНЫЕ ВЫДЕЛЕНИЯ ОТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ АБК

Всего листов 1

№ позиций	Наименование технологического оборудования и его краткая характеристика (размер проёма, зеркала ванн и т.д.)	Количество	Характеристика выделяющихся вредностей				Характеристика местного отсоса или присоединительный патрубок вытяжной или приточной вентиляции		Примечание
			Наименование	Категория и группа взрывоопасной смеси	Температура удаляемой среды, °С	Количество вредных выделений, г/с	Обозначение, тип, размеры	Объём воздуха, м <sup>3</sup> /ч	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.1	Стиральная машина ВО-30	2	диНатрий карбонат Синтетическое моющее средство типа "Лотос" Гидрохлорид (соляная кислота)	-	20-60	4,052x10 <sup>-5</sup> 9,401x10 <sup>-5</sup> 4,4x10 <sup>-6</sup>	Паропеноотвод 65мм		выброс в атмосферу
1.2	Машина сухой химической чистки ЛВХ-30	1	Тетрахлорэтилен Керосин	IIA-T2 IIA-T3	20-80	0,36 2,076x10 <sup>-4</sup>			
1.4	Пресс гладильный ВР-150	1	Тетрахлорэтилен	IIA-T2	20-80	0,36	Общеобменная вентиляция. Для нормальной работы необходимо обеспечить отвод влажного воздуха из вентилятора пресса.	550	
5.1	Шкаф сушильный ШСО-2000	9	тепло	-	40-60		Ø120мм	300 от одного	



## Продолжение таблицы Д1

	<u>Мужской гардероб</u>								
3.4	Гардеробный шкаф	1	Влага	580	580		По заданию технологов	В26	Обеспечить вентиляцию гардеробных шкафов (диаметр фланца 100мм).
	<u>Помещение сушки спец. одежды</u>								
3.11	Сушильный шкаф	1	Влага	600	600		По заданию технологов	ВТ7	Обеспечить вентиляцию сушильных шкафов поз.12 (диаметр фланца 125 мм).

## Приложение Е (АБК)

### Оглавление

#### Расчёт воздухообмена по теплоизбыткам

- Расчёт воздухообмена Горячего цеха .....
- Расчёт воздухообмена Прачечной .....
- Расчёт воздухообмена Гладильной .....

## Расчет воздухообмена по теплоизбыткам

Согласно п.7.4.1 СП 60.13330.2020 Требуемый расход приточного воздуха следует определять по расчету в соответствии с приложением Д и принимать большую из величин, необходимую для обеспечения санитарно-гигиенических норм или норм взрывопожаробезопасности.

Так же согласно п.7.4.2 СП 60.13330.2020 Расход наружного воздуха в помещении следует принимать не менее:

а) минимального расхода наружного воздуха, рассчитанного по приложениям В и Г;

б) расхода воздуха, удаляемого системами местных отсосов, вытяжной общеобменной вентиляции, технологическим оборудованием, с учетом нормируемого дисбаланса.

Для помещений с тепловыделяющим оборудованием расчет ведем на ассимиляцию теплоизбытков в теплый период года. Воздухообмен по избыткам теплоты определяется по формуле:

$$L = L_{w,z} + \frac{3,6Q - cL_{w,z}(t_{w,z} - t_{in})}{c(t_l - t_{in})}$$

где  $L_{m.o.}$  – расход воздуха, удаляемого из обслуживаемой или рабочей зоны помещения системами местных отсосов, м<sup>3</sup>/ч;

$Q_{я.тепл.}$  – избыточный явный тепловой поток в помещении, Вт;

$t_{en,oz}$  – температура воздуха, удаляемого системами местных отсосов, в обслуживаемой или рабочей зоне помещения, 0С;

$t_{en,ноз}$  – температура воздуха, удаляемого из помещения общеобменной системой вентиляции, вне обслуживаемой (рабочей) зоны помещения 0С;

$t_{пр}$  – температура приточ воздуха, подаваемого в помещение, 0С;

$\rho_{в}$  – плотность приточного воздуха при температуре,

соответствующей

рассматриваемому периоду года, кг/м<sup>3</sup>;

$c$  – удельная массовая теплоёмкость воздуха, кДж/(кг\*°С);

Поступление теплоты в помещение (избыточный явный тепловой поток) складывается из следующих основных составляющих:

$$Q = Q_{об} + Q_{осв} + Q_{с.р.} + Q_{л}, [Вт]$$

где  $Q_{об}$  – выделение теплоты от технологического оборудования, Вт;

$Q_{осв.}$  – выделение теплоты от эл. освещения, Вт;

$Q_{с.р.}$  – поступление теплоты от солнечной радиации через заполнение световых проёмов и бесчердачное покрытие, Вт;

$Q_{л}$  – теплопоступления от людей, Вт.

Теплопоступления от источников искусственного освещения не учитываются, так как для летнего периода года в вечернее время общие поступления тепла в помещение сокращаются.

Тогда формула для определения избыточного явного теплового

потока в помещении запишется в виде:

$$Q = Q_{об} + Q_{с.р.} + Q_{л}, [Вт]$$

Выделение теплоты от технологического оборудования определяется по формуле:

$$Q_{об} = 1000 N \eta_1 \eta_2 \eta_3 \eta_4, Вт$$

где  $N$  – установленная мощность технологического оборудования (по заданию технологов), кВт;

$\eta_1$  – коэффициент использования установленной мощности оборудования (принимается равным 0,7-0,9);

$\eta_2$  – коэффициент загрузки, учитывающий разность между среднечасовой потребляемой мощностью и максимальной (принимается равным 0,4-0,9)

$\eta_3$  – коэффициент одновременности работы оборудования (принимается равным 0,4-1,0)

$\eta_4$  – коэффициент перехода тепла в помещение.

Выделение теплоты от нагретых поверхностей технологического оборудования (ВСН 21-77):

$$q = \Delta t \times \alpha \times \sqrt[4]{\Delta t} + c \left[ \left( \frac{T_1}{100} \right)^4 - \left( \frac{T_2}{100} \right)^4 \right], \frac{\text{ккал}}{\text{час} \cdot \text{м}^2}$$

где:  $q$  - тепловыделения с 1 м<sup>2</sup> наружной поверхности аппарата или изоляции, ккал/час·м<sup>2</sup>;

$\Delta t$  - разность температур наружной поверхности аппарата или изоляции и окружающего воздуха, °С

$\alpha$  - коэффициент конвективного теплообмена,  $\frac{\text{ккал}}{\text{м}^2 \cdot \text{час} \cdot \text{°С}}$

принимать: для вертикальных поверхностей - 2,2

для горизонтальных поверхностей - 2,8

$\epsilon$  - приведенный коэффициент лучеиспускания  $3,4 \frac{\text{ккал}}{\text{м}^2 \cdot \text{час} \cdot \text{°С}}$ ;

$T_1$  - абсолютная температура наружной поверхности, °С;

$T_2$  - абсолютная температура окружающего воздуха, °С.

### Расчёт воздухообмена Стирального участка (пом. 1.7)

Исходные данные:

- площадь помещения –  $F_{\text{пом.}} = 35,76 \text{ м}^2$ ;

- объем помещения –  $V_{\text{пом.}} = 118,01 \text{ м}^3$

- постоянные рабочие места;

Категория работ по ГОСТ 12.1.005-88 – IIa.

- установленная мощность технологического оборудования (по данным технологов) и поправочные коэффициенты:

Наименование оборудования	Установленная мощность электродв, кВт	$\eta_1$ – коэф. исп.	$\eta_2$ - коэф. загр.	$\eta_3$ – коэф. одновр.	$\eta_4$ – коэф. перехода
1.1–Стиральная машина ВО-30 - 2шт. 1.2 – Машина сухой хим. чистки ЛВХ-30 - 1шт.	28,75	0,8	0,8	0,8	0,2

площадь остекленной поверхности –

$F_{\text{ост1}} = 1,8 \cdot 1 \cdot 3 \text{ шт.} = 5,4 \text{ м}^2$

Расчёт:

Выделение теплоты от установленной эл. мощности технологического оборудования:

$Q_{\text{об}} = 1000 \cdot (28,75) \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,8 \cdot 0,2 = 2944 \text{ Вт}$

Тепловыделения от поверхности стирально-сушильных машин:

$t_{\text{пов. стир. машины}} = 45 \text{ С}$ ;

$t_{кр} = 16 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$S_{пов.} = 20 \text{ м}^2$

$$q = (45 - 16) * 2,2 * \sqrt[4]{29} + 3,4 [ (45+273/100)^4 - (16+273/100)^4 ] = 256,8 \text{ ккал/ч*м}^2$$

$$Q_{оборуд.} = 256,8 * 20 = 5136 \text{ ккал/ч} = 5973 \text{ Вт}$$

Количество тепла от солнечной радиации и от людей условно не учитывается в виду незначительных величин.

Избыточный явный тепловой поток в помещении для теплого и холодного периодов года:

$$Q = 2944 + 5973 = 8917,2 \text{ Вт}$$

Температура удаляемого воздуха из помещения для холодного периода  
 $+22+5=27^{\circ}\text{C}$ .

Температура удаляемого воздуха из помещения для теплого периода  
 $+27+5=32^{\circ}\text{C}$ .

Воздухообмен по избыткам явной теплоты для холодного периода года:

$$L = 3,6 * 8917,2 / 1,2 * (27 - 17) = 2675 \text{ [м}^3\text{/ч]}$$

Воздухообмен по избыткам явной теплоты для теплого периода года:

$$L = 3,6 * 8917,2 / 1,2 * (32 - 24) = 3344 \text{ [м}^3\text{/ч]}$$

Предусмотреть установку кондиционера мощностью не менее 4,5 кВт на летний и зимний период.

$$L_{з} = 3,6 * (8917,2 - 4500) / 1,2 * (27 - 17) = 1325,16 \text{ [м}^3\text{/ч]}$$

$$L_{л} = 3,6 * (8917,2 - 4500) / 1,2 * (32 - 24) = 1656,5 \text{ [м}^3\text{/ч]}$$

Принимается кратность приток/вытяжка не менее +10/ -13 крат

$$L_{прит} = 1275 \text{ м}^3\text{/ч} \geq 1180 \text{ м}^3\text{/ч}$$

$$L_{выт} = 1655 \text{ м}^3\text{/ч} \geq 1534,13 \text{ м}^3\text{/ч}$$

## Расчёт воздухообмена Сушильно-гладильный участок (пом. 1.8)

Исходные данные:

- площадь помещения –  $F_{\text{пом.}} = 28,9 \text{ м}^2$ ;
- объем помещения –  $V_{\text{пом.}} = 95,37 \text{ м}^3$
- постоянные рабочие места - нет;
- категория работ по ГОСТ 12.1.005-88 – IIа.
- установленная мощность технологического оборудования (по данным технологов) и поправочные коэффициенты:

Наименование оборудования	Установленная мощность, кВт	$\eta_1$ – коэф. исп.	$\eta_2$ - коэф. загр.	$\eta_3$ – коэф. одновр.	$\eta_4$ – коэф. перехода
1.3 – Машина сушильная ВС-30 – 2ш. 1.4 – Пресс гладильный ВР-150	3,67	0,8	0,8	0,8	0,2

площадь остекленной поверхности –

$$F_{\text{ост1}} = 0 \text{ м}^2$$

Категория работ по ГОСТ 12.1.005-88 – IIа.

Расчёт:

Выделение теплоты от технологического оборудования:

$$Q_{\text{об}} = 1000 * (3,67) * 0,8 * 0,8 * 0,8 * 0,2 = 375,8 \text{ Вт}$$

Тепловыделения от поверхности оборудования:

$$t_{\text{пов. суш. машин}} = 45 \text{ С};$$

$$t_{\text{окр}} = 16 \text{ °С}$$

$$S_{\text{пов.}} = 13 \text{ м}^2$$

$$q = (45 - 16) * 2,2 * \sqrt[4]{29} + 3,4 [ (45 + 273/100)^4 - (16 + 273/100)^4 ] = 256,8 \text{ ккал/ч*м}^2$$

$$Q_{\text{оборуд.}} = 256,8 * 13 = 3338,4 \text{ ккал/ч} = 3882,6 \text{ Вт}$$

Избыточный явный тепловой поток в помещении для теплого и холодного периодов года:

$$Q = 375,8 + 3882,6 = 4258,4 \text{ Вт}$$

Расход воздуха удаляемый МО

$$L = 1200 * 2 + 550 = 2950 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Температура удаляемого воздуха из помещения для холодного периода

$$+22+5=27^{\circ}\text{C}.$$

Температура удаляемого воздуха из помещения для теплого периода

$$+29+5=34^{\circ}\text{C}.$$

Воздухообмен по избыткам явной теплоты для холодного периода года:

$$L = 2950 + (3,6 * 4258,4 - 1,2 * 2950 * (21 - 17)) / 1,2 * (27 - 17) = 3047,52 \text{ [м}^3\text{/ч]}$$

Воздухообмен по избыткам явной теплоты для теплого периода года:

$$L = 2950 + (3,6 * 4258,4 - 1,2 * 2950 * (37 - 24)) / 1,2 * (34 - 24) = 3342,5 \text{ [м}^3\text{/ч]}$$

$$L_{\text{прит}} = 3345 \text{ м}^3\text{/ч}$$

$$L_{\text{выт}} = 3345 \text{ м}^3\text{/ч}$$

### Расчёт воздухообмена Компрессорная (пом. 1.10)

Исходные данные:

- площадь помещения –  $F_{\text{пом.}} = 6,25 \text{ м}^2$ ;
- объем помещения –  $V_{\text{пом.}} = 20,6 \text{ м}^3$
- постоянные рабочие места - нет;
- установленная мощность технологического оборудования (по данным технологов) и поправочные коэффициенты:

Наименование оборудования	Установленная мощность электродв, кВт	$\eta_1$ – коэф. исп.	$\eta_2$ - коэф. загр.	$\eta_3$ – коэф. одновр.	$\eta_4$ – коэф. перехода
Компрессор	2,2	0,5	0,5	1	0,2

площадь остекленной поверхности –

$$F_{\text{ост1}} = 0 \text{ м}^2$$

Производительность по всасыванию (на работу компрессора):

$$500 \text{ л/мин.} = 30 \text{ м}^3\text{/ч}$$

Расчёт:

Выделение теплоты от электродвигателя по формуле (ВСН 21-77):

$$W = 860 \times N \times \left( \frac{1 - \eta}{\eta} \right) \times k, \text{ ккал/час}$$

где:  $N$  - установочная мощность постоянно работающих электродвигателей, кВт;

$\eta$  - коэффициент полезного действия электродвигателя;

$k$  - коэффициент загрузки электродвигателя.

Тепловыделения от эл. двигателя компрессора:

$$\eta = 0,8$$

$$\kappa = 0,5$$

$$W = 860 * 2,2 * (1 - 0,8 / 0,8) * 0,5 = 236,5 \text{ ккал/час} = 275 \text{ Вт}$$

Тепловыделения от поверхности компрессора:

$$t \text{ пов. компрессора} = 70 \text{ }^\circ\text{C};$$

$$t_{\text{окр}} = 30 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$S \text{ пов.} = 0,1 \text{ м}^2$$

$$q = (70 - 30) * 2,8 * 4V40 + 3,4[(70+273/100)^4 - (30+273/100)^4] = 465 \text{ ккал/ч*м}^2$$

$$Q \text{ оборуд.} = 465 * 0,1 = 46,59 \text{ ккал/ч} = 54,2 \text{ Вт}$$

Избыточный явный тепловой поток в помещении для теплого и холодного периодов года:

$$Q = 275 + 54,2 = 329,2 \text{ Вт}$$

Температура удаляемого воздуха из помещения для холодного периода  
 $+22+5=27^\circ\text{C}$ .

Температура удаляемого воздуха из помещения для теплого периода  
 $+29+5=34^\circ\text{C}$ .

Воздухообмен по избыткам явной теплоты для холодного периода года:

$$L = 30 + (3,6 * 329,2 - 1,2 * 30 * (30 - 16)) / 1,2 * (27 - 16) = 81,6 \text{ [м}^3/\text{ч]}$$

Воздухообмен по избыткам явной теплоты для теплого периода года:

$$L = 30 + (3,6 * 329,2 - 1,2 * 30 * (30 - 24)) / 1,2 * (34 - 24) = 111 \text{ [м}^3/\text{ч]}$$

$$L_{\text{прит}} = 115 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$L_{\text{выт}} = 115 - 30 = 85 \text{ м}^3/\text{ч}$$

### Расчёт воздухообмена Моечная столовой и кухонной посуды (пом. 1.35)

Исходные данные:

- площадь помещения –  $F_{\text{пом.}} = 18,38 \text{ м}^2$ ;
- объем помещения –  $V \text{ пом.} = 60,7 \text{ м}^3$
- постоянные рабочие места - нет;
- категория работ по ГОСТ 12.1.005-88 – IIа;
- вытяжной зонт  $2,0 \times 0,75 \text{ м}$ , скорость движения воздуха  $0,2 \text{ м/с}$ ;
- установленная мощность технологического оборудования (по данным технологов) и поправочные коэффициенты:

Наименование оборудования	Установленная мощность, кВт	$\eta_1$ – коэф. исп.	$\eta_2$ - коэф. загр.	$\eta_3$ – коэф. одновр.	$\eta_4$ – коэф. перехода
Пом. моечной и столовой посуды	10,5	0,8	0,8	1	0,2

площадь остекленной поверхности –

$$F_{\text{ост1}} = 0 \text{ м}^2$$

Категория работ по ГОСТ 12.1.005-88 – IIa.

Расчёт:

Выделение теплоты от технологического оборудования:

$$Q_{\text{об}} = 1000 * (10,5) * 0,8 * 0,8 * 1 * 0,2 = 1344 \text{ Вт}$$

Тепловыделения от поверхности оборудования:

$$t_{\text{пов.}} = 45 \text{ C};$$

$$t_{\text{окр}} = 16 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$S_{\text{пов.}} = 1,5 \text{ м}^2$$

$$q = (45 - 16) * 2,2 * 4V29 + 3,4 [ (45+273/100)^4 - (16+273/100)^4 ] = 256,8 \text{ ккал/ч*м}^2$$

$$Q_{\text{оборуд.}} = 256,8 * 1,5 = 385,2 \text{ ккал/ч} = 448 \text{ Вт}$$

Избыточный явный тепловой поток в помещении для теплого и холодного периодов года:

$$Q = 1344 + 448 = 4258,4 \text{ Вт}$$

Расход воздуха удаляемый МО (вытяжные зонты):

$$L = 3600 * 2,0 * 0,75 * 0,2 = 1080 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Температура удаляемого воздуха из помещения для холодного периода +22+5=27<sup>0</sup>C.

Температура удаляемого воздуха из помещения для теплого периода +29+5=34<sup>0</sup>C.

Воздухообмен по избыткам явной теплоты для холодного периода года:

$$L = 1080 + (3,6 * 4258,4 - 1,2 * 1080 * (29 - 18)) / 1,2 * (27 - 18) = 1179 \text{ [м}^3/\text{ч]}$$

Воздухообмен по избыткам явной теплоты для теплого периода года:

$$L = 1080 + (3,6 * 4258,4 - 1,2 * 1080 * (29 - 24)) / 1,2 * (34 - 24) = 1817,5 \text{ [м}^3/\text{ч]}$$

$$L_{\text{прит}} = 1215 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$L_{\text{выт}} = 1820 \text{ м}^3/\text{ч}$$

**Расчёт воздухообмена Холодный цех (пом. 1.31)**

Исходные данные:

- площадь помещения –  $F_{\text{пом.}} = 40,20 \text{ м}^2$ ;
- объем помещения –  $V_{\text{пом.}} = 133 \text{ м}^3$
- постоянные рабочие места ;
- категория работ по ГОСТ 12.1.005-88 – IIa;
- установленная мощность технологического оборудования (по данным технологов) и поправочные коэффициенты:

Наименование оборудования	Установленная мощность, кВт	$\eta_1$ – коэф. исп.	$\eta_2$ - коэф. загр.	$\eta_3$ – коэф. одновр.	$\eta_4$ – коэф. перехода
Холодный цех	3,23	0,8	0,5	0,3	0,2

площадь остекленной поверхности –

$$F_{\text{ост1}} = 0 \text{ м}^2$$

Категория работ по ГОСТ 12.1.005-88 – IIa.

Расчёт:

Выделение теплоты от технологического оборудования:

$$Q_{\text{об}} = 1000 * (3,23) * 0,8 * 0,5 * 0,3 * 0,2 = 77,52 \text{ Вт}$$

Тепловыделения от поверхности оборудования:

$$t_{\text{пов.}} = 45 \text{ C};$$

$$t_{\text{окр}} = 16 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$S_{\text{пов.}} = 1,5 \text{ м}^2$$

$$q = (45 - 16) * 2,2 * 4V29 + 3,4 [ (45+273/100)^4 - (16+273/100)^4 ] = 256,8 \text{ ккал/ч*м}^2$$

$$Q_{\text{оборуд.}} = 256,8 * 3 = 770 \text{ ккал/ч} = 896 \text{ Вт}$$

Избыточный явный тепловой поток в помещении для теплого и холодного периодов года:

$$Q = 77 + 896 = 973 \text{ Вт}$$

Температура удаляемого воздуха из помещения для холодного периода  
 $+22+5=27^\circ\text{C}$ .

Температура удаляемого воздуха из помещения для теплого периода  
 $+29+5=34^\circ\text{C}$ .

Воздухообмен по избыткам явной теплоты для холодного периода года:

$$L = 3,6 * 973 / 1,2 * (27 - 17) = 292 \text{ [м}^3\text{/ч]}$$

Воздухообмен по избыткам явной теплоты для теплого периода года:

$$L = 3,6 * 973 / 1,2 * (34 - 24) = 292 \text{ [м}^3\text{/ч]}$$

Принимается по заданию ТХ кратность +3 / - 4:

**Lприт = 400 м<sup>3</sup>/ч**

**Lвыт = 530 м<sup>3</sup>/ч**

### Расчёт воздухообмена Горячий цех (пом. 1.32)

Исходные данные:

- площадь помещения – Fпом. = 26,7 м<sup>2</sup>;
- объем помещения – V пом. = 88 м<sup>3</sup>
- постоянные рабочие места;
- категория работ по ГОСТ 12.1.005-88 – IIа;

Категория работ по ГОСТ 12.1.005-88 – IIа.

Наименование	Плита эл. 4-х конфорочная (поз. 2.1)	Сковорода (поз. 2.2)	Конвекционная печь (поз.38)
Количество, шт.	1	1	4
Установочная мощность, Qт, кВт	16,4	9	10,5
Размеры (Д*Ш*В), мм	800*800*940	899*800*950	865*880*830
Гидравлический диаметр D, м	$D=2*0,8*0,8/(0,8+0,8) = 0,8$	$D=2*0,899*0,8/(0,899+0,80) = 0,89$	$D=2*0,865*0,88/(0,865+0,88) = 0,87$
Доля явных тепловыделений Кя, Вт/кВт	200	330	120
Конвективные тепловыделения Qк, Вт	$Qк=Qт*Кя*Кк*Ко$ $16,4*200*0,5*0,6 = 984$	$Qк=9*330*0,5*0,6 = 981$	$Qк=10,5*120*0,5*0,9 = 378$
Расход воздуха в конвективном потоке, Lкi, м <sup>3</sup> /с	$Lкi = κ*Qк^{1/3}*(z+1,7D)^{5/3} * r$ $= 0,005* 984^{1/3}$ $*(1,1+1,7*0,8)^{5/3} * 1 = 0,222$	$Lкi = 0,005* 981^{1/3}$ $*(1,1+1,7*0,89)^{5/3}$ $*1=0,245$	$Lкi = 0,005*378^{1/3}$ $*(1,1+1,7*0,87)^{5/3} * 1 = 0,175$
Расход воздуха удаляемого местным отсосом Lo, м <sup>3</sup> /с	$Lo = Lкi * a/Kко =$ $0,222*1,25/0,8 = 0,347$	$Lo = 0,245*1,25/0,8 =$ $0,383$	$Lo = 0,175*1,25/0,8 =$ $0,273$

1. Расход воздуха удаляемого МО (вытяжные зонты):

$$Lo = \sum Lкi = 0,222 + 0,245 + 0,175 = 0,642 \text{ м}^3\text{/с} = 2311,2 \text{ м}^3\text{/ч}$$

Теплонапряженность (конвективные тепловыделения)

$$(984+891+378) / 26,7 = 84,4 \text{ Вт/м}^2 \leq 200 \text{ Вт/м}^2$$

2. В помещении с местными отсосами следует предусматривать общеобменную вытяжную вентиляцию с удалением воздуха из верхней зоны. Расход воздуха, удаляемого

общеобм. вент. следует принимать в объеме не менее 10% от общего расхода местными отсосами. Установка общеобменной выт. системы не требуется если кратность воздухообмена в гор. цехе превышает 20 1/ч.

Кратность в горячем цехе  $2311,2 / 88,11 = 26 \text{ 1/ч} \geq 20 \text{ 1/ч}$ , следовательно общеобменная вытяжка не требуется,  $L_v = 0 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

Расход воздуха, поступающего из смежного помещения (Холодный цех), принимается в размере  $L_c = 530 \text{ м}^3/\text{ч}$

2. Массовый расход воздуха, подаваемого в помещение горячего цеха проектируемой приточной установкой, определяем по формуле:

$$G_p = L_o \cdot \rho_o - L_c \cdot \rho_c = 2311,2 \cdot 1,165 - 530 \cdot 1,185 = 2064,5 \text{ кг/ч или } 0,573 \text{ кг/с,}$$

(где  $\rho_o = 1,165 \text{ кг/м}^3$  при  $t_o = 30 \text{ С}$  и  $\rho_c = 1,185 \text{ кг/м}^3$  при  $t_c = 25 \text{ С}$ ).

В результате расчетов определено:

- расход воздуха, удаляемого местными отсосами – **2311,2** м<sup>3</sup>/ч
- массовый расход воздуха, подаваемого приточной установкой для компенсации уд. воздуха –  $2311,2 \cdot 1,165 = 2692,5 \text{ кг/ч}$ ;

3. Количество удаляемого местными отсосами воздуха компенсируется:

- перетоком из Холодного цеха (смежного)

$$L_c = 530 \text{ м}^3/\text{ч или } G_c = 530 \cdot 1,185 = 628,1 \text{ кг/ч (0,174 кг/с);}$$

- подача остального воздуха составит  $G_{пр} = 2692,5 - 628,1 = 2064,4 \text{ кг/ч (0,573 кг/с)}$

4. Распределение количества приточного воздуха уточняется на компенсацию явных тепловыделений в помещении гор. цеха, Вт, которые поступают от оборудования, освещения и людей  $Q_{об}$ ,  $Q_{осв}$ ,  $Q_{людей}$ :

$$Q_{об} = (Q_t \cdot K_{я} \cdot n) \cdot 0,5 \cdot 0,6, \text{ где } 50\% \text{ от эл. мощности обор. } K_{о} = 0,6 - \text{к-т одновременности;}$$

$$Q_{об} = (16,4 \cdot 200 + 9 \cdot 330 + 10,5 \cdot 120) \cdot 0,5 \cdot 0,6 = 2253 \text{ Вт}$$

$$Q_{людей} (2 \text{ чел.}) = 2 \cdot 100 = 200 \text{ Вт}$$

$$Q_{осв} = 24 \cdot 20 = 480 \text{ Вт}$$

5. Суммарные явный теплоступления в пом. гор. цеха:

$$\Sigma Q_{явн} = 2253 + 200 + 480 = \mathbf{2933 \text{ Вт}}$$

Считается, что конвективная часть тепловыделений кухонного оборудования улавливается местными отсосами, а лучистая – поступает в помещение. Вследствие отсутствия более точных данных явные тепловыделения кухонного оборудования делят на конвективные и лучистые в пропорции 1:1.

Рассчитываем температуру горячего цеха в летний период из расчета подачи воздуха приточной установкой с температурой  $t_n = 24$  С. Для этого составим уравнение энергетического баланса помещения:

$$Q_{\text{явн}} = G_{\text{пр}} * c_p (t_{\text{кух}} - t_n) + G_c * c_p (t_{\text{кух}} - t_c)$$

$c_p = 1005$  Дж/(кг\*С) – уд. теплоемкость воздуха;

$$t_{\text{кух}} = (Q_{\text{явн}}/c_p + G_{\text{пр}} * t_n + G_c * t_c) / (G_{\text{пр}} + G_c)$$

$t_{\text{кух}} = (2933 / 1005 + 0,573 * 24 + 0,174 * 24) / (0,573 + 0,174) = 27$  С, что не превышает 27 С (допустимая температура)

и на  $27 - 24 = 3$  оС  $\leq 5$  С выше температуры н. в. Расчет закончен

Массовый баланс воздуха:

$$2692,5 = 628,1 + 2064,4 \text{ кг/ч}$$

РНП АВОК 7.3-2007 Стандарт АВОК «Вентиляция горячих цехов предприятий общественного питания»

### Расчёт воздухообмена Кладовая полуфабрикатов (пом. 1.33)

Исходные данные:

- площадь помещения –  $F_{\text{пом.}} = 11,7 \text{ м}^2$ ;
- объем помещения –  $V_{\text{пом.}} = 38,61 \text{ м}^3$
- постоянные рабочие места - ;

Категория работ по ГОСТ 12.1.005-88 – IIа.

- установленная мощность технологического оборудования (по данным технологов) и поправочные коэффициенты:

Наименование оборудования	Установленная мощность электродв, кВт	$\eta_1$ – коэф. исп.	$\eta_2$ - коэф. загр.	$\eta_3$ – коэф. одновр.	$\eta_4$ – коэф. перехода
Кладовая полуфабрикатов	1,03	0,8	0,5	0,8	0,2

площадь остекленной поверхности –

$$F_{\text{ост1}} = 0 \text{ м}^2$$

Расчёт:

Выделение теплоты от установленной эл. мощности технологического оборудования:

$$Q_{\text{об}} = 1000 * (1,03) * 0,8 * 0,5 * 0,8 * 0,2 = 67,9 \text{ Вт}$$

Тепловыделения от поверхности:

$t_{\text{пов.}} = 40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

$t_{\text{окр}} = 16 \text{ }^{\circ}\text{C}$

$S_{\text{пов.}} = 2 \text{ м}^2$

$$q = (40 - 16) * 2,2 * 4\sqrt{24} + 3,4[(40+273/100)^4 - (16+273/100)^4] = 204,56 \text{ ккал/ч} * \text{м}^2$$

$$Q_{\text{оборуд.}} = 204,56 * 2 = 409,12 \text{ ккал/ч} = 476 \text{ Вт}$$

Избыточный явный тепловой поток в помещении для теплого и холодного периодов года:

$$Q = 67,9 + 476 = 544 \text{ Вт}$$

Температура удаляемого воздуха из помещения для холодного периода  $+22+5=27^{\circ}\text{C}$ .

Температура удаляемого воздуха из помещения для теплого периода  $+27+5=32^{\circ}\text{C}$ .

Воздухообмен по избыткам явной теплоты для холодного периода года:

$$L = 3,6 * 544 / 1,2 * (27 - 17) = 163 \text{ [м}^3/\text{ч]}$$

Воздухообмен по избыткам явной теплоты для теплого периода года:

$$L = 3,6 * 544 / 1,2 * (32 - 24) = 204 \text{ [м}^3/\text{ч]}$$

**$L_{\text{прит}} = 205 \text{ м}^3/\text{ч}$**

**$L_{\text{выт}} = 205 \text{ м}^3/\text{ч}$**

### Расчёт воздухообмена Кладовая пищевых отходов (пом. 1.34)

Исходные данные:

- площадь помещения –  $F_{\text{пом.}} = 6,1 \text{ м}^2$ ;

- объем помещения –  $V_{\text{пом.}} = 20,13 \text{ м}^3$

- постоянные рабочие места - ;

Категория работ по ГОСТ 12.1.005-88 – IIa.

- установленная мощность технологического оборудования (по данным технологов) и поправочные коэффициенты:

Наименование оборудования	Установленная мощность электродв, кВт	$\eta_1$ – коэф. исп.	$\eta_2$ - коэф. загр.	$\eta_3$ – коэф. одновр.	$\eta_4$ – коэф. перехода
Кладовая пищевых отходов	0,17	0,8	0,8	1	0,2

площадь остекленной поверхности –

$$F_{\text{ост1}} = 0 \text{ м}^2$$

Расчёт:

Выделение теплоты от установленной эл. мощности технологического оборудования:

$$Q_{\text{об}} = 1000 * (0,17) * 0,8 * 0,8 * 1 * 0,2 = 21,76 \text{ Вт}$$

Тепловыделения от поверхности:

$$t_{\text{пов.}} = 40 \text{ }^\circ\text{C};$$

$$t_{\text{окр}} = 16 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$S_{\text{пов.}} = 1,5 \text{ м}^2$$

$$q = (40 - 16) * 2,2 * \sqrt[4]{24} + 3,4 [ (40+273/100)^4 - (16+273/100)^4 ] = 204,56 \text{ ккал/ч*м}^2$$

$$Q_{\text{оборуд.}} = 204,56 * 1,5 = 306,84 \text{ ккал/ч} = 356,85 \text{ Вт}$$

Избыточный явный тепловой поток в помещении для теплого и холодного периодов года:

$$Q = 21,76 + 356,85 = 378,6 \text{ Вт}$$

Температура удаляемого воздуха из помещения для холодного периода  
 $+22+5=27^\circ\text{C}$ .

Температура удаляемого воздуха из помещения для теплого периода  
 $+27+5=32^\circ\text{C}$ .

Воздухообмен по избыткам явной теплоты для холодного периода года:

$$L = 3,6 * 378,6 / 1,2 * (27 - 17) = 113,58 \text{ [м}^3\text{/ч]}$$

Воздухообмен по избыткам явной теплоты для теплого периода года:

$$L = 3,6 * 378,6 / 1,2 * (32 - 24) = 141,98 \text{ [м}^3\text{/ч]}$$

$$L_{\text{прит}} = 145 \text{ м}^3\text{/ч}$$

$$L_{\text{выт}} = 145 \text{ м}^3\text{/ч}$$

### Расчёт воздухообмена Кладовая овощей (пом. 1.24)

Исходные данные:

- площадь помещения –  $F_{\text{пом.}} = 7,9 \text{ м}^2$ ;

- объем помещения –  $V_{\text{пом.}} = 26,07 \text{ м}^3$

- постоянные рабочие места - ;

Категория работ по ГОСТ 12.1.005-88 – IIa.

- установленная мощность технологического оборудования (по данным технологов) и поправочные коэффициенты:

Наименование оборудования	Установленная мощность электродв, кВт	$\eta_1$ – коэф. исп.	$\eta_2$ - коэф. загр.	$\eta_3$ – коэф. одновр.	$\eta_4$ – коэф. перехода
Кладовая овощей	0,4	0,8	0,8	1	0,2

площадь остекленной поверхности –

$$F_{\text{ост1}} = 0 \text{ м}^2$$

Расчёт:

Выделение теплоты от установленной эл. мощности технологического оборудования:

$$Q_{\text{об}} = 1000 * (0,4) * 0,8 * 0,8 * 1 * 0,2 = 51,2 \text{ Вт}$$

Тепловыделения от поверхности:

$$t_{\text{пов.}} = 40 \text{ }^\circ\text{C};$$

$$t_{\text{окр}} = 16 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$S_{\text{пов.}} = 1,5 \text{ м}^2$$

$$q = (40 - 16) * 2,2 * 4 \sqrt{24} + 3,4 [ (40 + 273/100)^4 - (16 + 273/100)^4 ] = 204,56 \text{ ккал/ч} * \text{м}^2$$

$$Q_{\text{оборуд.}} = 204,56 * 2 = 409,12 \text{ ккал/ч} = 475,8 \text{ Вт}$$

Избыточный явный тепловой поток в помещении для теплого и холодного периодов года:

$$Q = 51,2 + 475,8 = 527 \text{ Вт}$$

Температура удаляемого воздуха из помещения для холодного периода  $+22+5=27^\circ\text{C}$ .

Температура удаляемого воздуха из помещения для теплого периода  $+27+5=32^\circ\text{C}$ .

Воздухообмен по избыткам явной теплоты для холодного периода года:

$$L = 3,6 * 527 / 1,2 * (27 - 17) = 158,1 \text{ [м}^3\text{/ч]}$$

Воздухообмен по избыткам явной теплоты для теплого периода года:

$$L = 3,6 * 527 / 1,2 * (32 - 24) = 197,6 \text{ [м}^3\text{/ч]}$$

$$L_{\text{прит}} = 200 \text{ м}^3\text{/ч}$$

$$L_{\text{выт}} = 200 \text{ м}^3\text{/ч}$$

## Расчёт воздухообмена Центр обработки данных (пом. 1.60)

Исходные данные:

- площадь помещения –  $F_{\text{пом.}} = 32,37 \text{ м}^2$ ;
- объем помещения –  $V_{\text{пом.}} = 106,82 \text{ м}^3$
- постоянные рабочие места -1 ;

Категория работ по ГОСТ 12.1.005-88 – Ia.

- установленная мощность технологического оборудования (по данным технологов) и поправочные коэффициенты:

Наименование оборудования	Установленная мощность электродв, кВт	$\eta_1$ – коэф. исп.	$\eta_2$ - коэф. загр.	$\eta_3$ – коэф. одновр.	$\eta_4$ – коэф. перехода
Кладовая овощей	1,065	0,8	0,8	0,8	0,2

площадь остекленной поверхности –

$$F_{\text{ост1}} = 21,3 \text{ м}^2$$

Расчёт:

Выделение теплоты от установленной эл. мощности технологического оборудования:

$$Q_{\text{об}} = 1000 * (1,065) * 0,8 * 0,8 * 0,8 * 0,2 = 109,056 \text{ Вт}$$

Тепловыделения от поверхности:

$$t_{\text{пов.}} = 35 \text{ C};$$

$$t_{\text{окр}} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$S_{\text{пов.}} = 5 \text{ м}^2$$

$$q = (35 - 20) * 2,2 * \sqrt[4]{15} + 3,4 [ (35 + 273/100)^4 - (20 + 273/100)^4 ] = 120 \text{ ккал/ч} * \text{м}^2$$

$$Q_{\text{оборуд.}} = 120 * 5 = 600,45 \text{ ккал/ч} = 698,3 \text{ Вт}$$

Избыточный явный тепловой поток в помещении для теплого и холодного периодов года:

$$Q = 109,056 + 698,3 = 807,4 \text{ Вт}$$

Температура удаляемого воздуха из помещения для холодного периода

$$+22 + 5 = 27^\circ\text{C}.$$

Температура удаляемого воздуха из помещения для теплого периода

$$+27 + 5 = 32^\circ\text{C}.$$

Воздухообмен по избыткам явной теплоты для холодного периода года:

$$L = 3,6 * 807,4 / 1,2 * (27 - 17) = 242,2 \text{ [м}^3/\text{ч]}$$

Воздухообмен по избыткам явной теплоты для теплого периода года:

$$L = 3,6 * 807,4 / 1,2 * (32 - 24) = 302,8 \text{ [м}^3\text{/ч]}$$

**Lприт = 305 м<sup>3</sup>/ч**

**Lвыт = 305м<sup>3</sup>/ч**

Участок технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа (пом. 1.4)

Таблица Е.1 - Воздухообмен по вредностям от автомобиля во все периоды года

	кол-во вредн.,г/с	Возможный ПДК для СО, мг/м3	Вредности в наружном в-хе, мг/м3	пдк, мг/м3	расход воздуха, м3/ч	
СО	0,0013	50	6	20	334,29	<b>4кл. О</b>
NO			1,5	5	0,00	<b>3кл.</b>
NO2	0,00045		0,6	2	1157,14	<b>3 кл. О</b>
сажа	0,00002		1,2	4	25,71	<b>4 кл. О</b>
SO2	0,000053		3	10	27,26	<b>3кл.</b>
свинец			0,0021	0,007	0,00	
керосин	0,00017		90	300	2,91	<b>4кл. О</b>
бензин			30	100	0,00	<b>4кл. О</b>
					<b>1157,0</b>	<b>м3/ч</b>

По ГОСТ 12.1.005-88: при длительности работы в атмосфере, содержащей оксид углерода, не более 1 часа, ПДК

Таблица Е.2 - Воздухообмен по вредностям норматив

	Площадь помещения ТО и ТР, м2	норматив на 1м2	на н.з. и в.з			
	216,7	6	2		<b>1157,0</b>	<b>м3/ч</b>
			удаление из в.з. и н.з. поровну			

**3. Воздухообмен по т/выделениям (теплый период)**

t нар. Расч., град. С	кубатура с вычетом оборудования, м3	tрасч. Вн, град. С		тепловыделение, Вт	теплотери, Вт	теплоизбытки, Вт
		tрз, град. С	tух, град. С			
22	1680	22	28	2007		2007
-26	1680	18	28	2007	6130	4123
	ΣN, кВт	η (КПД)	Кзагр.	Q, кВт		
	11,15	0,8	0,9	2,007		

## Приложение И

### Расчет систем противодымной вентиляции из коридоров

#### Бытовые помещения отделения сортировки ( коридор 2 этаж) и административный корпус (коридоры 1, 2 этажей)

Расчет произведен по Методическим рекомендациям к СП 7.13130.2013 «Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий»

В качестве расчетной пожароопасной ситуации принято условие возникновения пожара в одном из помещений, имеющих выход в защищаемый коридор.

Для данных условий согласно зависимости (17) [1]требуемый суммарный расход удаляемых продуктов горения при пожаре из рассматриваемого помещения (здесь и далее обозначения расчетных зависимостей приняты по Методическим рекомендациям к СП 7.13130.2013 Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий) составит:

$$G_{sm} = k_{sm} A_d H_d^{0.5}$$

где  $k_{sm}$  - коэффициент, значения которого в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных зданий соответственно;

$A_d$  - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации, м<sup>2</sup>;

$H_d$  - высота двери при выходе из коридора по путям эвакуации, м;

Температура продуктов горения рассчитывается по зависимости (16) [1]:

$$T_{sm} = T_r + \frac{1.22(T_0 - T_r) \left(2h_{sm} + \frac{A_c}{l_c}\right)}{l_c} \times \left[1 - \exp\left(\frac{-0.58l_c}{\left(2h_{sm} + \frac{A_c}{l_c}\right)}\right)\right]$$

где  $T_{sm}, T_r$  - средняя температура дымового слоя и температура воздуха в коридоре соответственно, К;

$h_{sm}$  - предельная толщина дымового слоя, м;

$A_c$  - площадь коридора, м<sup>2</sup>;

$l_c$  - длина коридора, м;

$T_0$  - температура газов поступающих из горящего помещения в коридор определяется по зависимостям (13-15 МР) в зависимости от вида пожара в помещении, К.

Предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0,5 \leq h_{sm}/H \leq 0,6$$

где  $H$  - высота коридора, м;

Для определения вида пожара в помещении воспользуемся зависимостями приложения 1 [1].

Определяем удельную пожарную нагрузку, отнесённую к площади пола помещения:

$$g_0 = \frac{M \sum m_i Q_{Hi}^p}{F_f Q_{нд}^p}$$

где  $g_0$  - пожарная нагрузка, кг/м<sup>2</sup>;

$Q_{Hi}^p, Q_{нд}^p$  - соответственно теплота сгорания  $i$ -го вещества или материала в составе пожарной нагрузки и теплота сгорания древесины, Дж/кг;

$m_i$  - относительная массовая доля  $i$ -го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f$  - площадь пола помещения, м<sup>2</sup>;

$M$  - масса пожарной нагрузки помещения, кг.

Определяем удельную пожарную нагрузку, отнесённую к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих конструкций помещения:

$$g_k = \frac{M \sum m_i Q_{Hi}^p}{(F_w - A_0) Q_{нд}^p}$$

$$F_w = 6V^{2/3}$$

$$A_0 = \sum A_i$$

где  $g_k$  - пожарная нагрузка, кг/м<sup>2</sup>;

$F_w$  - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций, м<sup>2</sup>;

$A_i, A_0$  - площадь  $i$ -го проёма и суммарная площадь проёмов помещения соответственно, м<sup>2</sup>;

$V$  - объём помещения, м<sup>3</sup>;

Определяем критическое количество пожарной нагрузки:

$$g_{кр} = \frac{4500\Pi^3}{1 + 500\Pi^3} + \frac{V^{1/3}}{6V_0}$$

$$\Pi = \frac{\sum A_i h_i^{1/2}}{V^{2/3}}$$

$$V_0 = 0,263 \frac{\sum m_i Q_{hi}^p}{1000}$$

где  $\Pi$  – проемность помещения, м<sup>1/2</sup>;

$V_0$  – удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения, м<sup>3</sup>/ч;

$h_i$  – высота  $i$ -го проема помещения, м.

Если  $g_k > g_{ккр}$ , то в помещении будет пожар, регулируемый вентиляцией (ПРВ)

Если  $g_k < g_{ккр}$ , то в помещении будет пожар, регулируемый нагрузкой (ПРН)

При ПРВ максимальная среднеобъемная температура в горящем помещении определяется по зависимости (13) [1]:

$$T_{0max} = T_r + 940 \exp(0,0047g_0 - 0,141)$$

где  $T_{0max}$  - максимальная среднеобъемная температура в помещении, К;

$T_r$  - начальная температура воздуха в помещении, К;

При ПРН максимальная среднеобъемная температура в горящем помещении определяется по зависимости (14) [1]:

$$T_{0max} = T_r + 224g_k^{0,528}$$

Температура газов поступающих из горящего помещения в коридор определяется по зависимости (15) [1]:

$$T_0 = 0,8T_{0max}$$

Плотность продуктов горения вычисляются в соответствии с их температурой по формуле (5) [1]:

$$\rho_{sm} = \frac{\rho_r T_r}{T_{sm}}$$

Исходные данные и результаты расчета дымоудаления из коридоров в здании административного корпуса и в бытовой части сортировочного корпуса приведен ниже.

## Расчет систем противодымной вентиляции из помещения

### (Отделение сортировки и гараж)

Расчет произведен по Методическим рекомендациям к СП 7.13130.2013 «Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий»

В качестве расчетной пожароопасной ситуации условно принято возникновение пожара непосредственно в защищаемом помещении. С учетом проектных геометрических характеристик этого помещения определены значения необходимого суммарного расхода удаляемых продуктов горения и средней температуры дымового слоя, образующегося при пожаре в верхней (подпотолочной) части этого помещения.

Для данных условий согласно зависимости (7МР) требуемый суммарный расход удаляемых продуктов горения ( $G_{sm}$ ) при пожаре из рассматриваемого помещения (здесь и далее обозначения расчетных зависимостей приняты по Методическим рекомендациям к СП 7.13130.2013 «Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий») составит:

$$G_{sm} = G_k = 0.071(rQ_f)^{\frac{1}{3}}(H - h)^{\frac{5}{3}} + 0.0018(rQ_f)$$

где  $G_k$  - массовый расход в конвективной колонке кг/с;

$H$  - высота помещения, м;ё

$h$  - толщина дымового слоя, м;

$r$  - коэффициент характеризующий теплопотери на излучение;

$Q_f$  - конвективная составляющая мощности очага пожара (часть тепловыделения пожара, идущая на нагрев продуктов горения), кВт; определяют по формуле (3МР):

$$Q_f = \eta Q_{ncp}^p \psi_{cp} F_0$$

где  $\eta$  - коэффициент полноты сгорания; принимают равным 0,85-0,95;

$Q_{ncp}^p$  - теплота сгорания, кДж/кг;

$\psi_{cp}$  - удельная скорость выгорания, кг/(м<sup>2</sup>·с);

$F_0$  - площадь очага пожара, м<sup>2</sup>;

Средняя температура дымового слоя вычисляют согласно зависимости (4МР)

$$T_{sm} = T_r + \frac{c_{psm}}{c_{pk}} \frac{rQ_f}{\alpha(hl_{sm} + A_{sm})} \times \left[ 1 - \exp\left(\frac{-\alpha(hl_{sm} + A_{sm})}{c_{psm}G_k}\right) \right]$$

где  $T_{sm}, T_r$  - средняя температура дымового слоя и температура воздуха в помещении соответственно, К;

$c_{psm}, c_{pk}$  - удельная теплоемкость газа при температуре  $T_{sm}, T_k$  соответственно, кДж/(кг·К);

$\alpha$  - коэффициент теплоотдачи дымового слоя в ограждающие конструкции, кВт/(м<sup>2</sup>·К);

$A_{sm}$  - эквивалентная площадь сечения дымового слоя в горизонтальной плоскости, (м<sup>2</sup>)  $A_{sm}=d/d_r(\rho_{sm} \cdot h)$ ;

$l_{sm}$  - максимальный периметр горизонтального сечения дымового слоя, (м),  $l_{sm}=2(a+b)$ ;

$T_k$  - температура газов в конвективной колонке, К;

Температура газов в конвективной колонке определяется по следующей зависимости:

$$T_k = T_r + \frac{rQ_f}{c_{pk}G_k}$$

Коэффициент теплоотдачи дымового слоя в ограждающие конструкции определяем по зависимости:

$$\alpha = 0,01163 \exp(0,0023(T_{sm} - 273))$$

Удельная теплоемкость газа вычисляется по следующей зависимости:

$$c_p = a(1 + \exp(b - cT))^{-1/d}$$

где  $a=1,3615803$ ;  $b=7,0065648$ ;  $c=0,0053034712$ ;  $d=20,761095$

Плотность продуктов горения вычисляют в соответствии с их температурой по формуле (5MP)

$$\rho_{sm} = \frac{\rho_r T_r}{T_{sm}}$$

где  $\rho_r$  - плотность воздуха кг/м<sup>3</sup>

Расход компенсирующей подачи воздуха определяется соотношением(65MP)

$$G_a = \frac{G_{sm}}{1 - n}$$

где  $G_{sm}$  - расход удаляемых продуктов горения непосредственно из защищаемого помещения, кг/с;

$n$  - коэффициент дисбаланса ( $-0,3 \leq n \leq 0,3$ )

Для определения требуемого объемного расхода подаваемого воздуха непосредственно в защищаемое помещение применяется зависимость (66MP)

$$L_a = \frac{G_a}{\rho_a}$$

где  $L_a$  - объемный расход подаваемого воздуха, м<sup>3</sup>/с.

Исходные данные и результаты расчета дымоудаления из помещений отделения сортировки (корпус сортировки) и гаража приведен ниже.

## Корпус сортировки

## Исходные данные:

1	Производственный цех	-	удаление продуктов горения непосредственно из помещения		
2	Наружные размеры помещ. основного производства	-	95,6x47,8	-	м
3	Степень огнестойкости здания	-	-	II	-
4	Класс конструктивной пожарной опасности	-	-	C0	-
5	Класс функциональной пожарной опасности	-	-	Ф5.1	-
6	Температура наружного воздуха	$t_a$	параметры Б	25	°C
7	Температура внутреннего воздуха	$t_r$	-	16	°C
8	Скорость ветра	$v_a$	-	2,3	м/с

Таблица И1. Основные параметры противодымной вентиляции

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение	Расчетная формула	Значение	Ед. измерен.
1	Длина помещения	<b>a</b>	-	95,6	м
2	Ширина помещения	<b>b</b>	-	47,8	м
3	Площадь помещения	<b>A</b>	$A = a \times b$	4570	м <sup>2</sup>
4	Разделение на дымовые зоны	-	условное по 3000м <sup>2</sup>	3000	м <sup>2</sup>
5	Количество дымовых зон в помещении	<b>n</b>	$A/3000$	2	
Расчётное определение параметров на одну дымовую зону					
6	Эквивалентная площадь дымового слоя	<b>A<sub>sm</sub></b>	-	2285	м <sup>2</sup>
7	Периметр сечения дымового слоя	<b>l<sub>sm</sub></b>	-	143,0	м

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение	Расчетная формула	Значение	Ед. измерен.
8	Средняя высота помещения	<b>H</b>	-	10	м
9	Высота незадымляемой зоны	<b>z</b>	-	5	м
10	Толщина дымового слоя	<b>h</b>	-	5	м
11	Предельная толщина дымового слоя	<b>h<sub>sm</sub></b>	-	5	м
12	Температура воздуха в помещении	<b>T<sub>r</sub></b>	-	289,15	К
13	Плотность воздуха в помещени	<b>ρ<sub>r</sub></b>	353/T <sub>r</sub>	1,221	кг/м <sup>3</sup>
14	Низшая рабочая теплота сгорания	<b>Q<sup>p</sup><sub>нсп</sub></b>	-	25000	кДж/кг
15	Удельная скорость выгорания	<b>Ψ<sub>ср</sub></b>	-	0,0244	кг/м <sup>2</sup> с
16	Линейная скорость пламени	<b>v</b>	-	0,01	м/с
17	Коэффициент полноты сгорания	<b>η</b>	-	0,9	-
18	Максимальное расстояние между оросителями	<b>τ</b>	-	1,8	м
19	Площадь горения пожарной нагрузки	<b>F<sub>0</sub></b>	-	3,24	м <sup>2</sup>
20	Мощность тепловыделения очага пожара	<b>Q<sub>f</sub></b>	$\eta \cdot Q_{нсп}^p \cdot \Psi_{ср} \cdot F_0$	1778,8	кВт
21	Коэффициент теплопотерь на излучение	<b>r</b>	-	0,75	-
22	Мощность конвективной колонки	<b>Q<sub>к</sub></b>	Q <sub>f</sub> *r	1334,1	кВт
23	Массовый расход в конвективной колонке	<b>G<sub>к</sub></b>	формула (7), [1]	13,8	кг/с
24	Коэффициент теплоотдачи дымового слоя в огр.констр.	<b>α</b>	-	0,0179	кВт/м <sup>2</sup> К

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение	Расчетная формула	Значение	Ед. измерен.
25	Удельная теплоёмкость дымовых газов	$C_{psm}$	приложение 2, [1]	1,092	кДж/кг·К
26	Коэффициент для $C_{psm}$	a	приложение 2, [1]	1,3615803	-
27	Коэффициент для $C_{psm}$	b	приложение 2, [1]	7,0065648	-
28	Коэффициент для $C_{psm}$	c	приложение 2, [1]	0,0053035	-
29	Коэффициент для $C_{psm}$	d	приложение 2, [1]	20,7610950	-
30	Удельная теплоемкость газа	$C_{pk}$	приложение 2, [1]	1,092	кДж/кг·К
31	Средняя температура дымового слоя	$T_{sm}$	формула (4), [1]	313	К
32	Температура прод. горения в конвективной колонке	$T_k$	[1]	377	К
33	Плотность газа дымового слоя	$\rho_{sm}$	$\rho_r T_r / T_{sm}$	1,128	кг/м <sup>3</sup>
34	Коэффициент наветренной стороны здания	$k_{aww}$	п.2.3, [1]	0,8	-
35	Коэффициент плоскости покрытия здания	$k_{aws}$	п.2.3, [1]	-0,4	-
36	Коэффициент заветренной стороны здания	$k_{aw0}$	п.2.3, [1]	-0,6	-
37	Коэффициент расхода для люков типа С, Е, DVP	$\mu_i$	-	0,6	-
38	Плотность наружного воздуха	$\rho_a$	$353 / (273,15 + t_a)$	1,184	кг/м <sup>3</sup>
39	Перепад давления	$\Delta P$	$g(\rho_a - \rho_{sm}) \cdot (H - z)$	2,7	Па
40	Тр. площадь проёма для пр.противодымной вент.	$F_y$	$G_y / \mu_i \sqrt{2\rho_{sm} \cdot \Delta P}$	9,3	м <sup>2</sup>
41	Коэффициент аэродинам. сопротивления люка	$\xi_{di}$	-	0,93	-
42	Массовый расход дымовых газов через люк	$G_{smi}$	$G_{smi} = G_k$	13,8	кг/с
43	<b>Площадь люков дымоудаления дым.зоны</b>	$F_{smi1}$	формула (91), [1]	<b>6,7</b>	<b>м<sup>2</sup></b>

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение	Расчетная формула	Значение	Ед. измерен.
44	Коэффициент аэродинам. сопротивления фрамуги	$\xi_{di}$	-	0,4	-
<b>45</b>	<b>Площадь окон (ворот) на приток дым. зоны</b>	$F_{smi2}$	формула (91), [1]	<b>5,7</b>	<b>м<sup>2</sup></b>
46	Объёмный расход продуктов сгорания	$L_{sm}$	$G_{smi} * 3600 / \rho_{sm}$	44134	м <sup>3</sup> /ч
47	Объёмный расход приточного воздуха	$L_a$	$G_{smi} * 3600 / \rho_a$	42046	м <sup>3</sup> /ч

### Расчётное определение основных параметров противодымной вентиляции

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение	Расчетная формула	Значение	Ед. измерен.
<b>Исходные данные:</b>					
1	Удаление дыма из коридоров без естественного проветривания: Административный корпус, 2 этаж, коридор оси 1-6.				
2	Площадь пола помещения	$F_f$	-	101	м <sup>2</sup>
3	Минимальная ширина коридора	$b$	-	2	м
4	Высота помещения	$h$	-	3,3	м
5	Размеры проёмов	$A_i \times H_i$	1 x 2,1	2	шт
6	Горючие вещества	<b>мебель +ткани</b>	-	-	-
7	Масса горючих веществ	$m_i$	-	1000	кг
8	Низшая теплота сгорания горючих веществ	$Q_{ни}$	-	14,7	МДж/кг
9	Скорость потери массы материала пожарной нагрузки	$\psi_i$	-	0,0145	кг/м <sup>2</sup> с
10	Температура воздуха в помещении в теплый период	$t_a$	-	24	°С
11	Теплота сгорания дерева	$Q_{нд}$	<i>постоянная</i>	13,8	МДж/кг
12	Коэффициент	$k_{sm}$	-	1,2	-
13	Длина коридора	$l_c$	-	45	м
14	Площадь коридора	$A_c$	-	101	м <sup>2</sup>
15	Площадь двери при выходе из коридора	$A_d$	-	2,1	м <sup>2</sup>
16	Высота двери	$H_d$	-	2,10	м
17	Высота потолка коридора	$h_k$	-	3,3	м
18	Высота незадымляемой зоны	$H_{нз}$	-	2,1	м
19	Предельная толщина дымового слоя	$h_{sm}$	$h_k - H_{нз}$	1,2	м
20	Температура наружного воздуха	$t_H$	-	24	°С
21	Скорость ветра	$V_B$	-	3,6	м/с
22	Плотность воздуха в помещении	$\rho_a$	$353/(t_a + 273,15)$	1,19	кг/м <sup>3</sup>

23	Плотность наружного воздуха	$\rho_n$	$353/(t_n+273,15)$	1,19	кг/м <sup>3</sup>
<b>Расчетные величины:</b>					
22	Объем помещения	$V$	$F_f \times h$	333,3	м <sup>3</sup>
23	Площадь ограждающих конструкций	$F_w$	$6 \times V^{2/3}$	288,4	м <sup>2</sup>
24	Суммарная площадь проемов	$A_0$	$\sum(A_i \times H_i)$	4,2	м <sup>2</sup>
25	Проемность помещения (объем > 10 м <sup>3</sup> )	$\Pi$	$\sum(A_i \cdot H_i^{3/2}) / F_f$	0,042	м <sup>1/2</sup>
26	Суммарная масса горючих веществ	$m_0$	$\sum m_i$	1000	кг
27	Суммарная низшая теплота сгорания	$Q_n$	$\sum(m_i \cdot Q_{ni})$	14700	МДж
28	Средняя низшая теплота сгорания	$Q_{ncp}$	$Q_n / \sum m_i$	14,7	МДж/кг
29	Необходимое удельное количество воздуха	$V_0$	$0,263 Q_{ncp}$	3,87	м <sup>3</sup> /кг
30	Температура воздуха в помещении	$T_a$	$t_a + 273$	297	°К
31	Удельная пожарная нагрузка в помещении, приведенная к площади пола	$g_0$	$Q_n / Q_{нд} / F_f$	10,55	кг/м <sup>2</sup>
32	Удельная пожарная нагрузка в помещении, приведенная к площади ограждений	$g_k$	$Q_n / Q_{нд} / (F_w - A_0)$	3,748	кг/м <sup>2</sup>
33	Критическая пожарная нагрузка в помещении	$g_{kкр}$	$4500 \Pi^3 / (1 + 500 \Pi^3) + V^{1/3} / 6 / V_0$	0,325	кг/м <sup>2</sup>
34	Пожарная нагрузка, приведенная к площади ограждений, выше критической	$g_k > g_{kкр}$	<i>пожар, регулируемый вентиляцией</i>	-	-
35	Максимальная среднеобъемная температура	$T_{0max}$	$T_a + 940 \exp(0,0047 g_0 - 0,141)$	1155	°К
36	Температура в потоке газов, поступающих из горящего помещения	$T_0$	$0,8 T_{0max}$	924	°К
37	Средняя температура дымового слоя в коридоре	$T_{sm}$	$T_a + 1,22(T_0 - T_a) (2 h_{sm} + A_c / l_c) / l_c (1 - \exp(-0,58 l_c / (2 h_{sm} + A_c / l_c)))$	375,7	°К
38	Массовый расход продуктов горения, удаляемых из коридора	$G_{sm}$	$k_{sm} A_d H_d^{1/2}$	3,652	кг/с
39	Средняя плотность продуктов горения, удаляемых из коридора	$\rho_{sm}$	$353 / T_{sm}$	0,94	кг/м <sup>3</sup>
40	Расход продуктов горения, удаляемых из коридора	$L_{sm}$	$3600 * G_{sm} / \rho_{sm}$	13990	м <sup>3</sup> /час

41	Компенсация объемов удаляемых продуктов горения	$L_{пр}$	$3600 \cdot (G_{sm}/(1-n))/\rho_a$	11050	м <sup>3</sup> /час
<b>Параметры участков вытяжной противодымной вентиляции:</b>					
42	Площадь клапана	$F_{кл}$	600x800	0,408	м <sup>2</sup>
43	Скорость продуктов горения в клапане	$V_{кл}$	$G_{sm} / F_{кл} / \rho_{sm}$	9,5	м /с
44	Коэффициент местного сопротивления клапана	$\zeta_{кл}$	-	3,5	-
45	Потери давления в открытом клапане	$\Delta P_{кл}$	$1/2 \cdot \zeta_{кл} \cdot V_{кл}^2 \cdot \rho_{sm}$	148,5	Па
46	Размеры воздуховода	$A \times B$	0,600	0,800	м
47	Эквивалентный диаметр воздуховода	$d'$	$2AB/(A+B)$	0,69	м
48	Площадь воздуховода	$F_{вв}$	$A \times B$	0,48	м <sup>2</sup>
49	Скорость продуктов горения в воздуховоде	$V_{вв}$	$G_{sm} / F_{вв} / \rho_{sm}$	8,1	м /с
50	Динамическая вязкость газа при $T_{sm}$	$\mu_{sm}$	-	20,6	10 <sup>6</sup> ·кг·м/с
51	Критерий Рейнольдса	$Re_0$	$\rho_{sm} V_{вв} d' / \mu_{sm}$	253448	-
52	Эквивалентная шероховатость внутренней поверхности	$k$	-	0,1	мм
53	Коэффициент сопротивления трения	$\lambda_{вв}$	$0,11 \cdot \left( \frac{68}{Re} + \frac{k}{d'} \right)^{1/4}$	0,068	-
54	Длина воздуховода	$l$	-	12	м
55	Коэффициент местного сопротивления клапана	$\zeta_{вв}$	-	0,7	-
56	Потери давления в воздуховоде	$\Delta P_{вв}$	$\rho_{sm} V_{вв}^2 (\lambda_{вв} l/d' + \zeta_{вв})/2$	58,3	Па
57	Высота положения выбросного отверстия дымоудаления	$h_{пол}$	-	7,2	м
58	Давление снаружи с наветренной стороны	$P_{нн}$	$0,4 \rho_n V_n^2 - 9,81 h_{пол} \cdot (\rho_n - \rho_a)$	6,2	Па
59	Давление снаружи с заветренной стороны	$P_{нз}$	-	0	Па
60	Давление внутри здания	$P_{в}$	$P_{нз}/2$	0	Па
61	Давление в шахте	$P_{ш}$	$P_{нн} - \Delta P_{кл} - \Delta P_{вв}$	-200,6	Па
62	Суммарные подсосы	$G_a$	$\sum G_{фj}$	0,5	кг/с
63	Массовый расход продуктов горения в устье шахты	$G_{ш}$	$G_{sm} + G_a$	4,152	кг/с

64	Температура продуктов горения в шахте	$T_{ш}$	$(T_a \cdot G_a + T_{sm} \cdot G_{sm}) / (G_{sm} + G_a)$	366,2	°K
65	Плотность продуктов горения в устье шахты	$\rho_{ш}$	$353 / T_{ш}$	0,964	кг/м <sup>3</sup>
66	Скорость продуктов горения в устье шахты	$V_{ш}$	$G_{ш} / \rho_{ш} / F_{вв}$	9	м /с
67	Расход продуктов горения, удаляемых из коридора	$L_{sm}$	$G_{sm} / \rho_{sm} 3600$	<b>15510</b>	м <sup>3</sup> /час
68	Компенсация объемов удаляемых продуктов горения	$L_{пр}$	$0,7 \cdot G_{sm} / \rho_{sm} 3600$	<b>10860</b>	м <sup>3</sup> /час
69	Сумма коэффициентов местных сопротивлений шахты	$\zeta_{ш}$	-	0,5	-
70	Давление вентилятора	$P_{вент}$	$ P_{ш} - P_{выбр}  + 0,5 \cdot \zeta_{ш} \cdot V_{ш}^2 \cdot \rho_{ш}$	230	Па

Удаление дыма из коридоров без естественного проветривания: Административный корпус, 2 этаж, коридор оси 1-6.

## Расчётное определение основных параметров противодымной вентиляции

### РММ

#### Исходные данные:

1	Здание гаража	-	удаление продуктов горения непосредственно из помещения		
2	Наружные размеры помещ. основного производства	-	18,5x12,5	-	м
3	Степень огнестойкости здания	-	-	II	-
4	Класс конструктивной пожарной опасности	-	-	C0	-
5	Класс функциональной пожарной опасности	-	-	Ф5.1	-
6	Температура наружного воздуха	$t_a$	параметры Б	26	°C
7	Температура внутреннего воздуха	$t_r$	-	20	°C
8	Скорость ветра	$v_a$	-	0	м/с

#### Основные параметры противодымной вентиляции

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение	Расчетная формула	Значение	Ед. измерен.
1	Длина помещения	<b>a</b>	-	18,5	м
2	Ширина помещения	<b>b</b>	-	12,5	м
3	Площадь помещения	<b>A</b>	$A = a \times b$	231	м <sup>2</sup>
4	Разделение на дымовые зоны	-	условное по 3000м <sup>2</sup>	3000	м <sup>2</sup>
5	Количество дымовых зон в помещении	<b>n</b>	$A/3000$	1	

#### Расчётное определение параметров на одну дымовую зону

6	Эквивалентная площадь дымового слоя	<b>A<sub>sm</sub></b>	-	231	м <sup>2</sup>
7	Периметр сечения дымового слоя	<b>l<sub>sm</sub></b>	-	62,0	м

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение	Расчетная формула	Значение	Ед. измерен.
8	Средняя высота помещения	<b>H</b>	-	7,5	м
9	Высота незадымляемой зоны	<b>z</b>	-	2,5	м
10	Толщина дымового слоя	<b>h</b>	-	5	м
11	Предельная толщина дымового слоя	<b>h<sub>sm</sub></b>	-	3,75	м
12	Температура воздуха в помещении	<b>T<sub>r</sub></b>	-	293,15	К
13	Плотность воздуха в помещени	<b>ρ<sub>r</sub></b>	$353/T_r$	1,204	кг/м <sup>3</sup>
14	Низшая рабочая теплота сгорания	<b>Q<sup>p</sup><sub>нсп</sub></b>	-	25000	кДж/кг
15	Удельная скорость выгорания	<b>Ψ<sub>ср</sub></b>	-	0,0244	кг/м <sup>2</sup> с
16	Линейная скорость пламени	<b>v</b>	-	0,01	м/с
17	Коэффициент полноты сгорания	<b>η</b>	-	0,9	-
18	Максимальное расстояние между оросителями	<b>τ</b>	-	3	м
19	Площадь горения пожарной нагрузки	<b>F<sub>0</sub></b>	-	9	м <sup>2</sup>
20	Мощность тепловыделения очага пожара	<b>Q<sub>f</sub></b>	$η \cdot Q_{нсп}^p \cdot \Psi_{ср} \cdot F_0$	5000	кВт
21	Коэффициент теплопотерь на излучение	<b>r</b>	-	0,75	-
22	Мощность конвективной колонки	<b>Q<sub>к</sub></b>	$Q_f \cdot r$	3750,0	кВт
23	Массовый расход в конвективной колонке	<b>G<sub>к</sub></b>	формула (7), [1]	11,8	кг/с
24	Коэффициент теплоотдачи дымового слоя в огр.констр.	<b>α</b>	-	0,0179	кВт/м <sup>2</sup> К

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение	Расчетная формула	Значение	Ед. измерен.
25	Удельная теплоёмкость дымовых газов	$C_{psm}$	приложение 2, [1]	1,092	кДж/кг·К
26	Коэффициент для $C_{psm}$	a	приложение 2, [1]	1,3615803	-
27	Коэффициент для $C_{psm}$	b	приложение 2, [1]	7,0065648	-
28	Коэффициент для $C_{psm}$	c	приложение 2, [1]	0,0053035	-
29	Коэффициент для $C_{psm}$	d	приложение 2, [1]	20,7610950	-
30	Удельная теплоемкость газа	$C_{pk}$	приложение 2, [1]	1,092	кДж/кг·К
31	Средняя температура дымового слоя	$T_{sm}$	формула (4), [1]	497	К
32	Температура прод. горения в конвективной колонке	$T_k$	[1]	583	К
33	Плотность газа дымового слоя	$\rho_{sm}$	$\rho_r T_r / T_{sm}$	0,71	кг/м <sup>3</sup>
34	Коэффициент наветренной стороны здания	$k_{aww}$	п.2.3, [1]	0,8	-
35	Коэффициент плоскости покрытия здания	$k_{aws}$	п.2.3, [1]	-0,4	-
36	Коэффициент заветренной стороны здания	$k_{aw0}$	п.2.3, [1]	-0,6	-
37	Коэффициент расхода для люков типа С, Е, DVP	$\mu_i$	-	0,6	-
38	Плотность наружного воздуха	$\rho_a$	$353 / (273,15 + t_a)$	1,18	кг/м <sup>3</sup>
39	Перепад давления	$\Delta P$	$g(\rho_a - \rho_{sm}) \cdot (H - z)$	23,1	Па
40	Тр. площадь проёма для пр.противодымной вент.	$F_y$	$G_y / \mu_i \sqrt{2\rho_{sm} \cdot \Delta P}$	3,4	м <sup>2</sup>
41	Коэффициент аэродинам. сопротивления люка	$\xi_{di}$	-	0,93	-
42	Массовый расход дымовых газов через люк	$G_{smi}$	$G_{smi} = G_k$	11,8	кг/с
43	<b>Площадь люков дымоудаления дым.зоны</b>	$F_{smi1}$	формула (91), [1]	<b>2,9</b>	<b>м<sup>2</sup></b>

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение	Расчетная формула	Значение	Ед. измерен.
44	Коэффициент аэродинам. сопротивления фрамуги	$\xi_{di}$	-	1	-
<b>45</b>	<b>Площадь окон (ворот) на приток дым. зоны</b>	$F_{smi2}$	формула (91), [1]	<b>2,9</b>	<b>м<sup>2</sup></b>
46	Объёмный расход продуктов сгорания	$L_{sm}$	$G_{smi} * 3600 / \rho_{sm}$	59981	м <sup>3</sup> /ч
47	Объёмный расход приточного воздуха	$L_a$	$G_{smi} * 3600 / \rho_a$	36091	м <sup>3</sup> /ч

## Цех компостирования с биофильтром

### Расчётное определение основных параметров противодымной вентиляции

#### Исходные данные:

1	Зона для выгрузки отсева (пом.6)	-	удаление продуктов горения непосредственно из помещения		
2	Наружные размеры помещ. основного производства	-	19x84	-	м
3	Степень огнестойкости здания	-	-	II	-
4	Класс конструктивной пожарной опасности	-	-	C1	-
5	Класс функциональной пожарной опасности	-	-	Ф5.1	-
6	Температура наружного воздуха	$t_a$	параметры Б	26	°C
7	Температура внутреннего воздуха	$t_r$	-	27	°C
8	Скорость ветра	$v_a$	-	2,4	м/с

Таблица 1. Основные параметры противодымной вентиляции

№ п/п	Наименование параметра	Обозначение	Расчетная формула	Значение	Ед. измерен.
1	Длина помещения	<b>a</b>	-	84,0	м
2	Ширина помещения	<b>b</b>	-	19,0	м
3	Площадь помещения	<b>A</b>	$A = a \times b$	1596	м <sup>2</sup>
4	Разделение на дымовые зоны	-	условное по 3000м <sup>2</sup>	3000	м <sup>2</sup>
5	Количество дымовых зон в помещении	<b>n</b>	$A/3000$	1	
<b>Расчётное определение параметров на одну дымовую зону</b>					
6	Эквивалентная площадь дымового слоя	<b>A<sub>sm</sub></b>	-	1596	м <sup>2</sup>
7	Периметр сечения дымового слоя	<b>l<sub>sm</sub></b>	-	206,0	м

8	Средняя высота помещения	<b>H</b>	-	9,5	м
9	Высота незадымляемой зоны	<b>z</b>	-	3	м
10	Толщина дымового слоя	<b>h</b>	-	6	м
11	Предельная толщина дымового слоя	<b>h<sub>sm</sub></b>	-	6,5	м
12	Температура воздуха в помещении	<b>T<sub>r</sub></b>	-	300,15	К
13	Плотность воздуха в помещени	<b>ρ<sub>r</sub></b>	$353/T_r$	1,176	кг/м <sup>3</sup>
14	Кэффициент полноты сгорания	<b>η</b>	-	0,85	-
15	Мощность тепловыделения очага пожара	<b>Q<sub>f</sub></b>	$η \cdot Q_{нсп}^p \cdot \Psi_{ср} \cdot F_0$	7847	кВт
16	Кэффициент теплопотерь на излучение	<b>r</b>	-	0,75	-
17	Мощность конвективной колонки	<b>Q<sub>k</sub></b>	$Q_f \cdot r$	5885,3	кВт
18	Массовый расход в конвективной колонке	<b>G<sub>k</sub></b>	формула (7), [1]	20,9	кг/с
19	Кэффициент теплоотдачи дымового слоя в огр.констр.	<b>α</b>	-	0,0157	кВт/м <sup>2</sup> К
20	Удельная теплоёмкость дымовых газов	<b>C<sub>psm</sub></b>	приложение 2, [1]	1,077	кДж/кг·К
21	Кэффициент для C <sub>psm</sub>	<b>a</b>	приложение 2, [1]	1,3615803	-
22	Кэффициент для C <sub>psm</sub>	<b>b</b>	приложение 2, [1]	7,0065648	-
23	Кэффициент для C <sub>psm</sub>	<b>c</b>	приложение 2, [1]	0,0053035	-
24	Кэффициент для C <sub>psm</sub>	<b>d</b>	приложение 2, [1]	20,7610950	-
25	Удельная теплоемкость газа	<b>C<sub>pk</sub></b>	приложение 2, [1]	1,077	кДж/кг·К
26	Средняя температура дымового слоя	<b>T<sub>sm</sub></b>	формула (4), [1]	414	К
27	Температура прод. горения в конвективной колонке	<b>T<sub>k</sub></b>	[1]	561	К

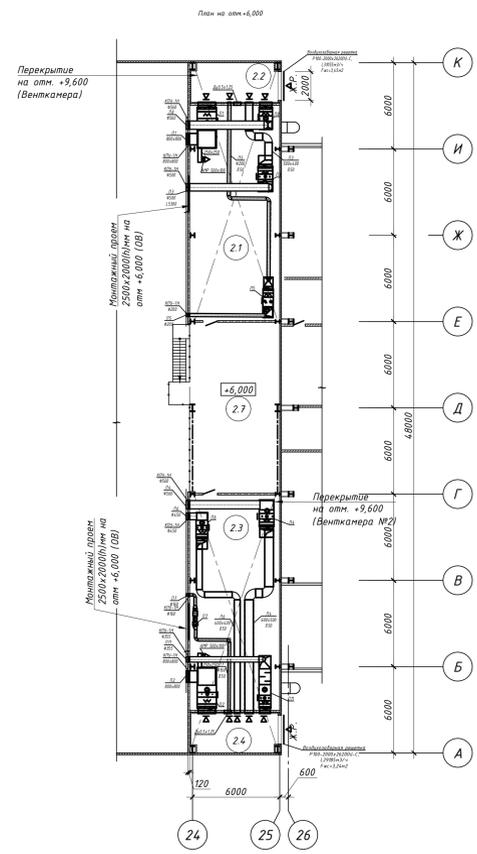
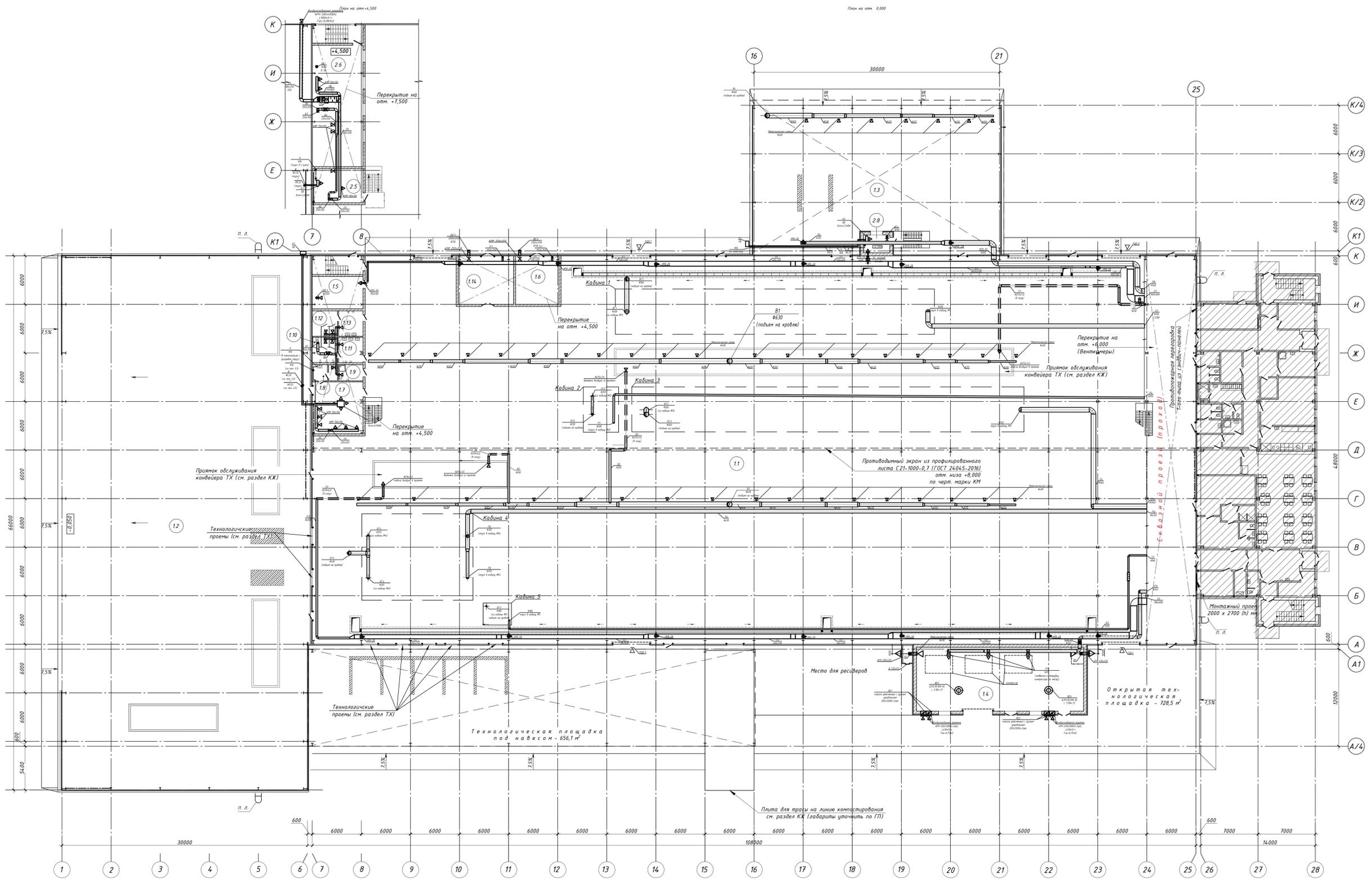
28	Плотность газа дымового слоя	$\rho_{sm}$	$\rho_f Tr/Tsm$	0,853	кг/м <sup>3</sup>
29	Коэффициент наветренной стороны здания	$k_{aww}$	п.2.3, [1]	0,8	-
30	Коэффициент плоскости покрытия здания	$k_{aws}$	п.2.3, [1]	-0,4	-
31	Коэффициент заветренной стороны здания	$k_{aw0}$	п.2.3, [1]	-0,6	-
32	Коэффициент расхода для люков типа С, Е, DVP	$\mu_i$	-	0,6	-
33	Плотность наружного воздуха	$\rho_a$	$353/(273,15+t_a)$	1,18	кг/м <sup>3</sup>
34	Перепад давления	$\Delta P$	$g(\rho_a - \rho_{sm})*(H-z)$	20,9	Па
35	Тр. площадь проёма для пр.противодымной вент.	$F_y$	$G_y/\mu_i V(2\rho_{sm}\cdot\Delta P)$	5,8	м <sup>2</sup>
36	Коэффициент аэродинам. сопротивления люка	$\xi_{di}$	-	0,93	-
37	Массовый расход дымовых газов через люк	$G_{smi}$	$G_{smi} = G_k$	20,9	кг/с
38	Площадь люков дымоудаления дым.зоны	$F_{smi1}$	формула (91), [1]	4,9	м <sup>2</sup>
39	Коэффициент аэродинам. сопротивления фрамуги	$\xi_{di}$	-	1	-
40	Площадь окон (ворот) на приток дым. зоны	$F_{smi2}$	формула (91), [1]	5,0	м <sup>2</sup>
41	<b>Объёмный расход продуктов сгорания</b>	$L_{sm}$	$G_{smi} * 3600 / \rho_{sm}$	<b>88358</b>	<b>м<sup>3</sup>/ч</b>
42	<b>Объёмный расход приточного воздуха</b>	$L_a$	$G_{smi} * 3600 / \rho_a$	<b>63872</b>	<b>м<sup>3</sup>/ч</b>

Способ побуждения систем дымоудаления принять согласно п. 7.10 СП7.13330.2013 с механическим или естественным побуждением.

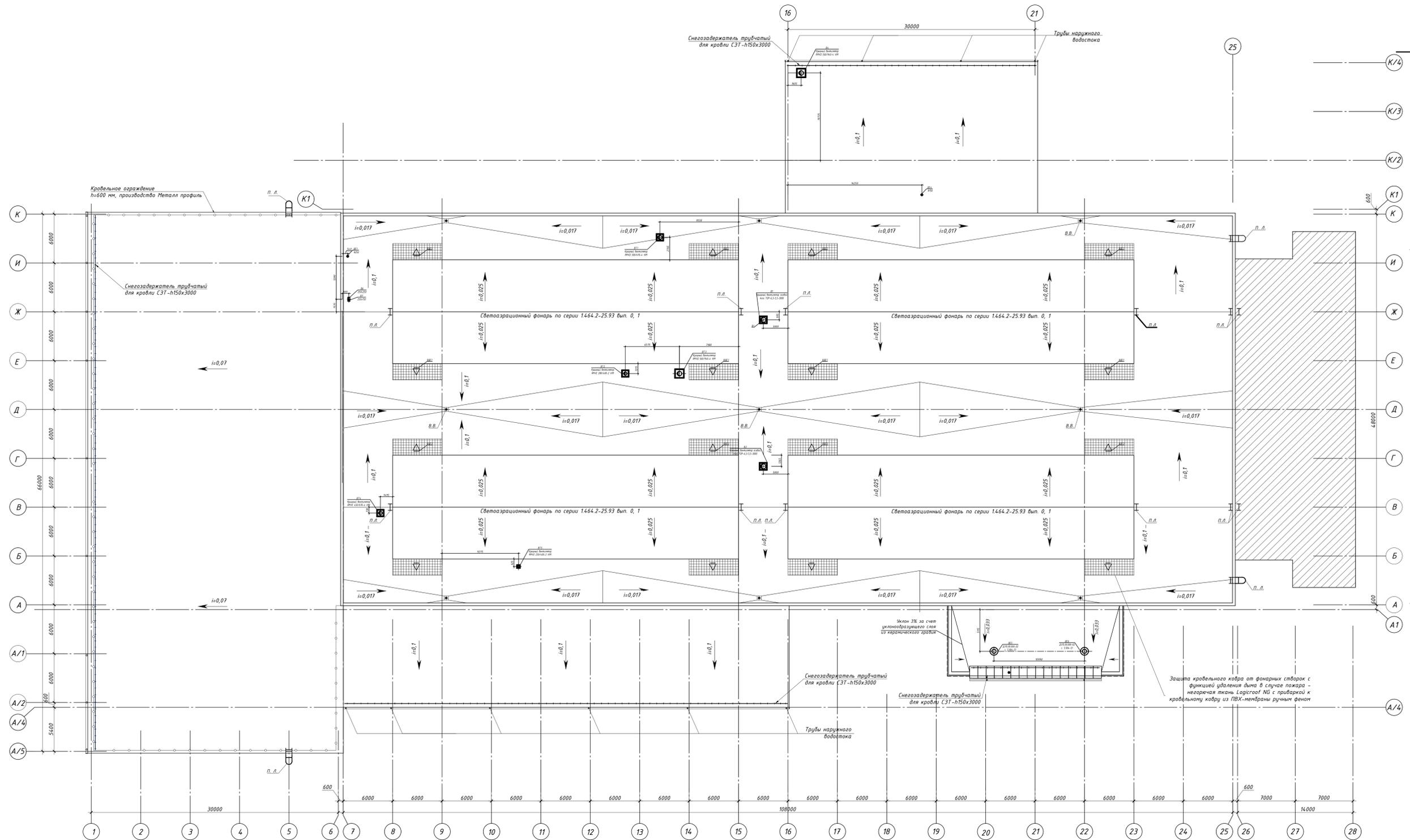


ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

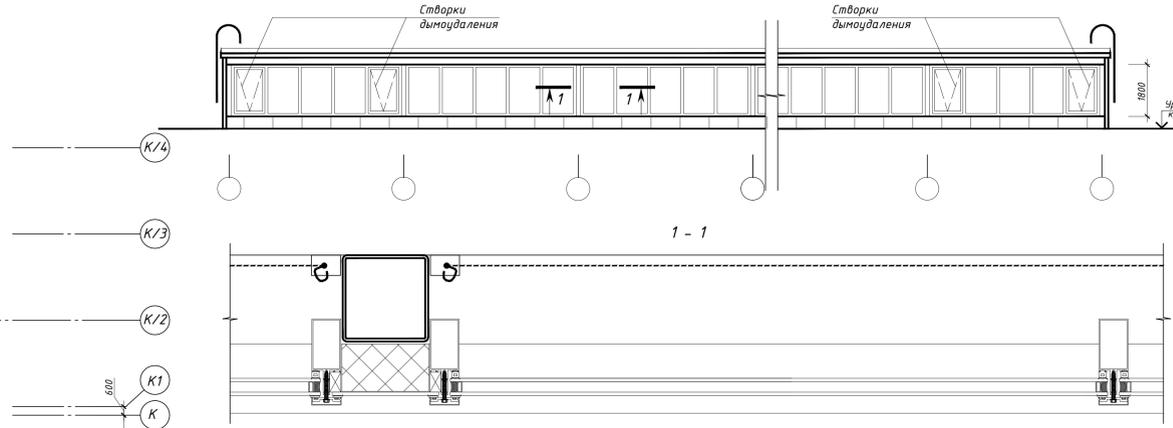
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Категория помещения
Отметка 0,000			
1.1	Отделение сортировки	4,773,8	B2
1.2	Отделение приема ТКО	1995,9	B2
1.3	Навес для выгрузки сырья из бытовых отходов	560,0	B2
1.4	Компрессорная	160,9	B3
1.5	Электроштанга	25,6	
1.6	Насосная станция автоматического пожаротушения	31,8	D
1.7	Комната отдыха и обогрева	35,6	
1.8	Санузел	6,0	
1.9	Помещение уборочного инвентаря	6,0	B4
1.10	Сан. узел мужской	9,6	
1.11	Тамбур сан. узла	9,4	
1.12	Сан. узел женский	9,6	
1.13	Тамбур сан. узла	9,4	
1.14	Техническое помещение (зарядная)	40,5	B3
Полуизо-разруженные технологические площадки		1856,3	
2.1	Венткамера №1	96,8	D
2.2	Воздухозаборная камера (фармачера)	18,0	
2.3	Венткамера №2	144,6	D
2.4	Воздухозаборная камера (фармачера)	18,0	
2.5	Операторская №1	21,9	
2.6	Венткамера №3	70,4	D
2.7	Антресолев в осях 23-24/Г-Е	74,9	
2.8	Операторская №2	7,1	



### План кровли



### Схема остекления светоазрационных фонарей



Уклон ЭК за счет уклонобразующего слоя из жаростойкого кирпича

Снегозадержатель трубчатый для кровли СЗТ-Н50х3000

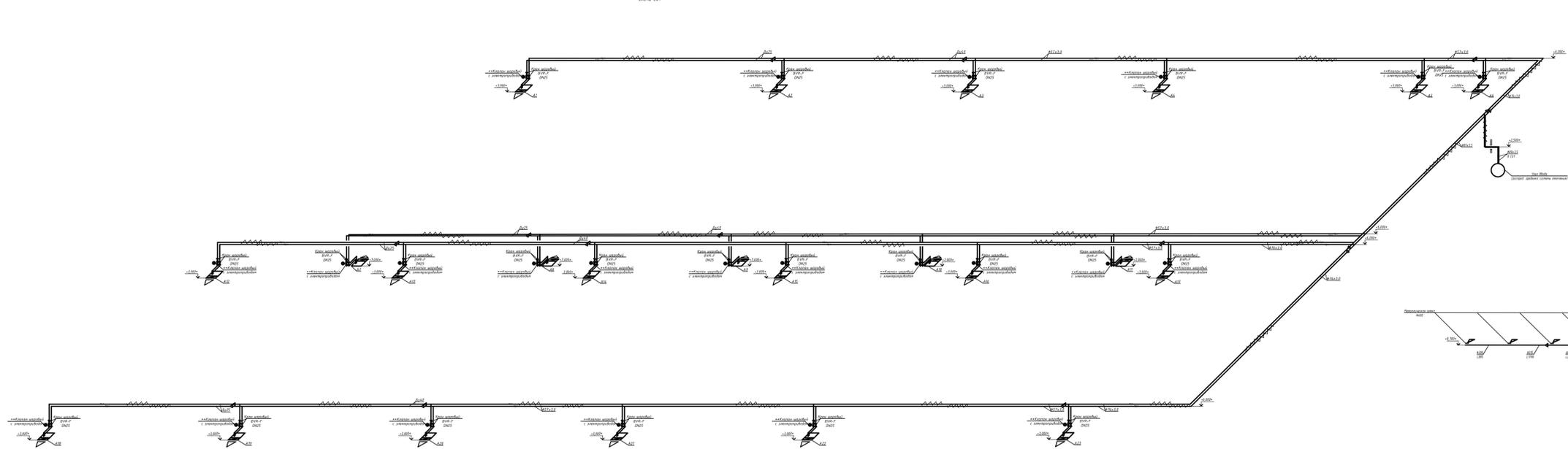
Трубы наружного водостока

Защита кровельного ковра от фоновых створок с функцией удаления дыма в случае пожара - негорючая ткань Лордсгайт NG с пришивкой к кровельному ковра из ПВХ-мембраны ручным феном

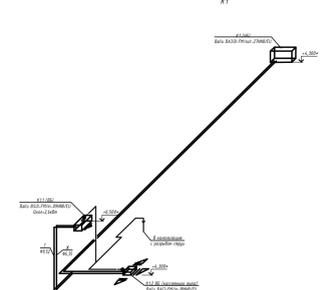
0510-П.23-1.ИОС4.1/14		Лист 2	
Исполнитель	Проверенный	Дата	Срок
С.И.И.	В.И.И.	2023	2023
Масштаб	1:1	Формат	A2x3
Содержание	Схема остекления светоазрационных фонарей		



Схема С01



K1



K2



Схема ликвидации канализации Л-03, 04, 05

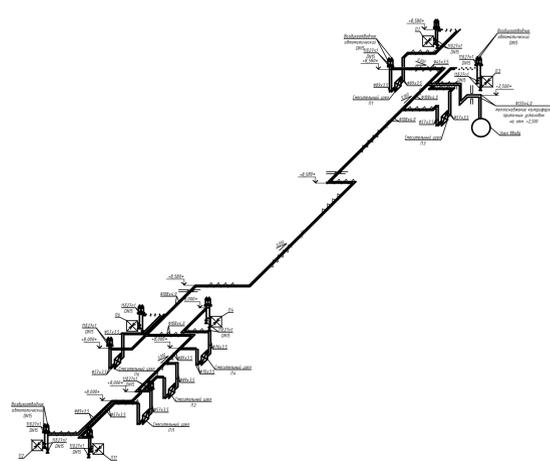


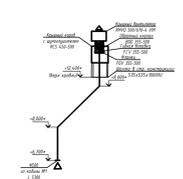
Схема специально для прокладки канализации Л-03, 04, 05



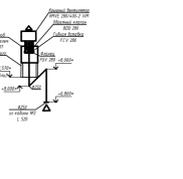
Детальные образцы для установки

№ п/п	Наименование	Количество	Единица измерения	Примечание	№ п/п	Наименование	Количество	Единица измерения	Примечание
1	Узел сточной канализации для ПТ 012	1	шт.		1	Узел сточной канализации ПТ 012-04-03-04-05 для системы Л-	1	шт.	
2	Водоотливный узел DN60	1	шт.		2	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
3	Водоотливный узел DN60	1	шт.		3	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
4	Водоотливный узел DN60	1	шт.		4	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
5	Водоотливный узел DN60	1	шт.		5	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
6	УФ 04-05	1	шт.		6	УФ 04-05	1	шт.	
7	Водоотливный узел DN60	1	шт.		7	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
8	Водоотливный узел DN60	1	шт.		8	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
9	Водоотливный узел DN60	1	шт.		9	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
10	Водоотливный узел DN60	1	шт.		10	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
11	Водоотливный узел DN60	1	шт.		11	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
12	Водоотливный узел DN60	1	шт.		12	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
13	Водоотливный узел DN60	1	шт.		13	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
14	Водоотливный узел DN60	1	шт.		14	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
15	Водоотливный узел DN60	1	шт.		15	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
16	УФ 04-05	1	шт.		16	УФ 04-05	1	шт.	
17	Водоотливный узел DN60	1	шт.		17	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
18	Водоотливный узел DN60	1	шт.		18	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
19	Водоотливный узел DN60	1	шт.		19	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
20	Водоотливный узел DN60	1	шт.		20	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
21	Водоотливный узел DN60	1	шт.		21	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
22	Водоотливный узел DN60	1	шт.		22	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
23	Водоотливный узел DN60	1	шт.		23	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
24	Водоотливный узел DN60	1	шт.		24	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
25	Водоотливный узел DN60	1	шт.		25	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
26	Водоотливный узел DN60	1	шт.		26	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
27	Водоотливный узел DN60	1	шт.		27	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
28	Водоотливный узел DN60	1	шт.		28	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
29	Водоотливный узел DN60	1	шт.		29	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
30	Водоотливный узел DN60	1	шт.		30	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
31	Водоотливный узел DN60	1	шт.		31	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
32	Водоотливный узел DN60	1	шт.		32	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
33	Водоотливный узел DN60	1	шт.		33	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
34	Водоотливный узел DN60	1	шт.		34	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
35	Водоотливный узел DN60	1	шт.		35	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
36	Водоотливный узел DN60	1	шт.		36	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
37	Водоотливный узел DN60	1	шт.		37	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
38	Водоотливный узел DN60	1	шт.		38	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
39	Водоотливный узел DN60	1	шт.		39	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
40	Водоотливный узел DN60	1	шт.		40	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
41	Водоотливный узел DN60	1	шт.		41	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
42	Водоотливный узел DN60	1	шт.		42	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
43	Водоотливный узел DN60	1	шт.		43	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
44	Водоотливный узел DN60	1	шт.		44	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
45	Водоотливный узел DN60	1	шт.		45	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
46	Водоотливный узел DN60	1	шт.		46	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
47	Водоотливный узел DN60	1	шт.		47	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
48	Водоотливный узел DN60	1	шт.		48	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
49	Водоотливный узел DN60	1	шт.		49	Водоотливный узел DN60	1	шт.	
50	Водоотливный узел DN60	1	шт.		50	Водоотливный узел DN60	1	шт.	

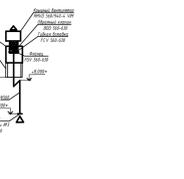
B11



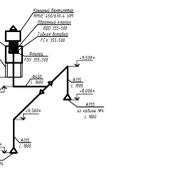
B12



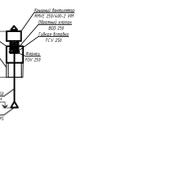
B13



B14



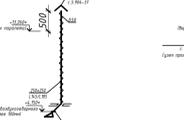
B15



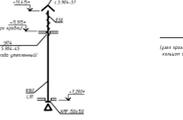
B17 (линейный)



B12 (двухств.) B13 (двухств.)



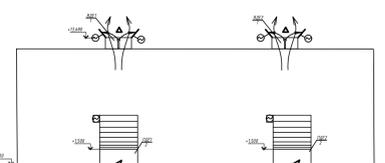
B14 (линейная M2)



B15, B16



Принципиальная схема системы канализации

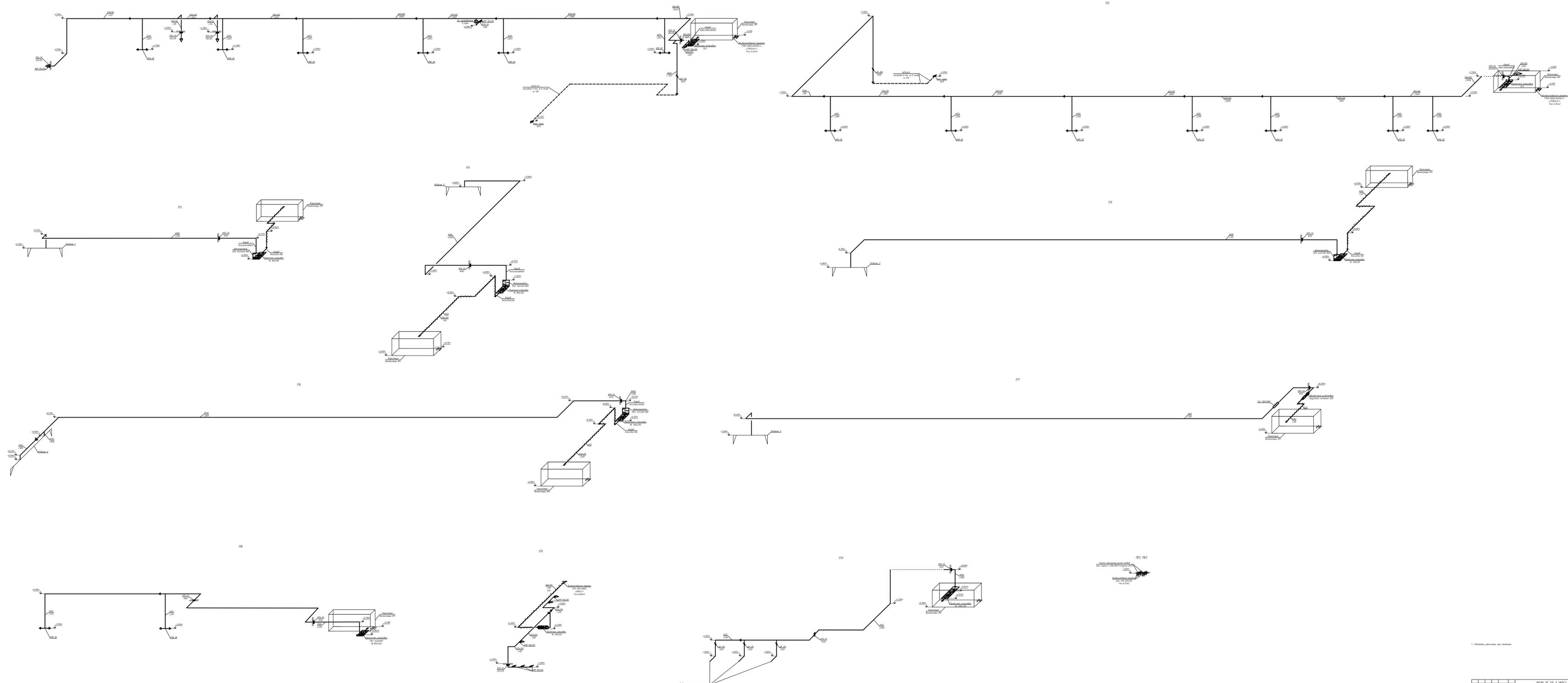


Детальные образцы

1. Штукатурка стен, окраска  
2. Штукатурка в радиусе и окраска стенок колодез. колодез. колодез. колодез.

1. Штукатурка стен, окраска  
2. Штукатурка в радиусе и окраска стенок колодез. колодез. колодез. колодез.

0510-П.23-1-ИОС4.174		Лист 4	
Исполнитель	Проверенный	Дата	Лист
С.И.И.	В.И.И.	2023	4
Схема канализации и водоснабжения		Формат А2х3	

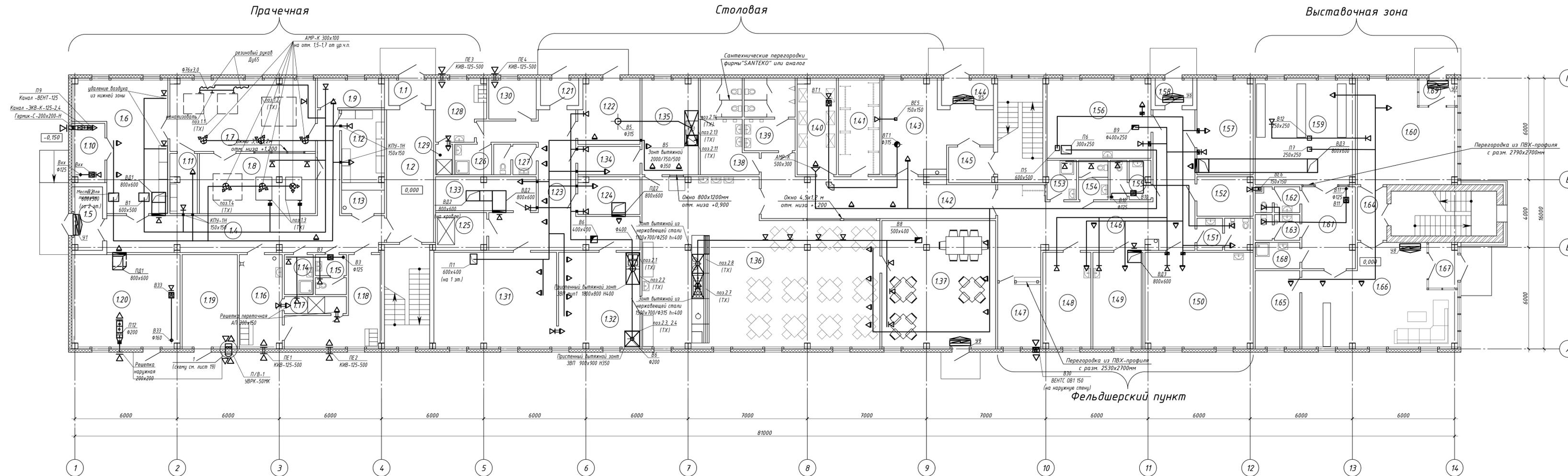


Инв. № проекта  
 Плановый, поэтажный  
 Проект № 1-004.1/14

Инв. № проекта		Плановый, поэтажный		Проект № 1-004.1/14	
№	И	С	Д	В	Л
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50
51	51	51	51	51	51
52	52	52	52	52	52
53	53	53	53	53	53
54	54	54	54	54	54
55	55	55	55	55	55
56	56	56	56	56	56
57	57	57	57	57	57
58	58	58	58	58	58
59	59	59	59	59	59
60	60	60	60	60	60
61	61	61	61	61	61
62	62	62	62	62	62
63	63	63	63	63	63
64	64	64	64	64	64
65	65	65	65	65	65
66	66	66	66	66	66
67	67	67	67	67	67
68	68	68	68	68	68
69	69	69	69	69	69
70	70	70	70	70	70
71	71	71	71	71	71
72	72	72	72	72	72
73	73	73	73	73	73
74	74	74	74	74	74
75	75	75	75	75	75
76	76	76	76	76	76
77	77	77	77	77	77
78	78	78	78	78	78
79	79	79	79	79	79
80	80	80	80	80	80
81	81	81	81	81	81
82	82	82	82	82	82
83	83	83	83	83	83
84	84	84	84	84	84
85	85	85	85	85	85
86	86	86	86	86	86
87	87	87	87	87	87
88	88	88	88	88	88
89	89	89	89	89	89
90	90	90	90	90	90
91	91	91	91	91	91
92	92	92	92	92	92
93	93	93	93	93	93
94	94	94	94	94	94
95	95	95	95	95	95
96	96	96	96	96	96
97	97	97	97	97	97
98	98	98	98	98	98
99	99	99	99	99	99
100	100	100	100	100	100

0510-П.23-1-И04.1/14  
 000 1/14  
 Формат А2х3

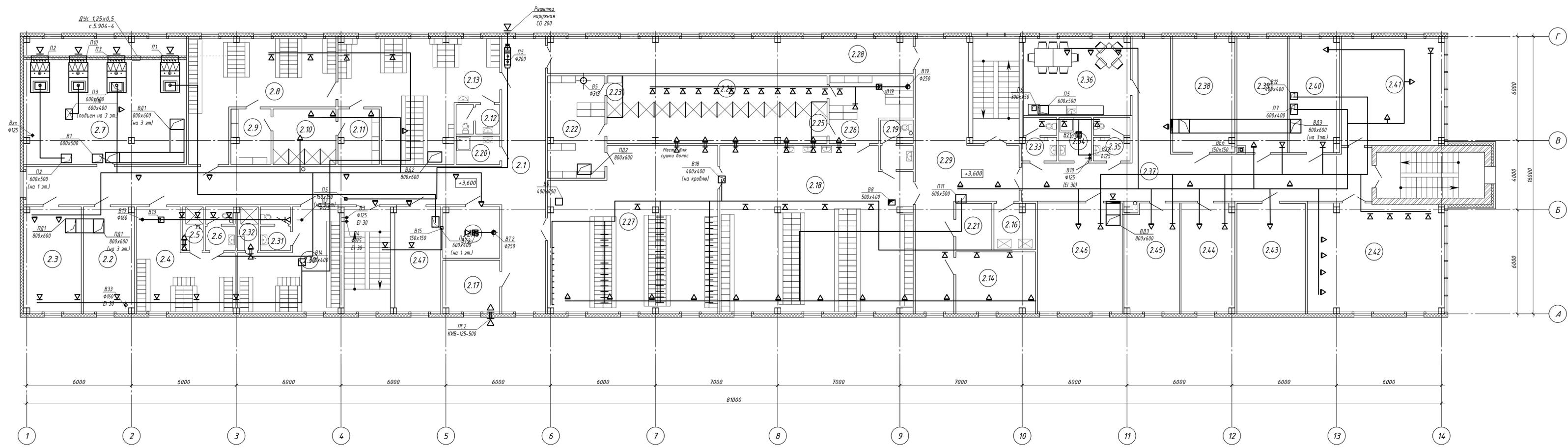
План на отм. 0,000



Экспликация помещений			Экспликация помещений				
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения	Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1.1	Входной тамбур	3,75		1.36	Обеденный зал № 1 с раздаточной	121,80	
1.2	Коридор	21,62		1.37	Обеденный зал № 2	49,75	
1.4	Коридор прачечной	35,00		1.38	Санузел женский	15,30	
1.5	Тамбур	6,22		1.39	Санузел мужской	12,45	
1.6	Помещение приемки, сортировки и временного хранения грязного белья	32,87	ВЗ	1.40	Помещение сушики спецодежды	12,85	
1.7	Стиральный участок	35,76	ВЗ	1.41	Гардероб верхней одежды посетителей столовой	13,60	
1.8	Сушильно-гладильный участок	28,90	ВЗ	1.42	Коридор	34,70	
1.9	Участок починки и упаковки белья	6,33	ВЗ	1.43	Вестибюль	26,10	
1.10	Помещение компрессорной	6,25	В4	1.44	Входной тамбур	4,33	
1.11	Кладовая моющих средств	6,00	ВЗ	1.45	Тамбур-шлюз	5,50	
1.12	Помещение хранения чистого белья	14,20	ВЗ	1.46	Коридор фельдшерского здравпункта	53,22	
1.13	Участок выдачи чистого белья	4,60		1.47	Регистратура	9,54	
1.14	Помещение уборочного инвентаря	4,02	В4	1.48	Комната временного пребывания больных	15,67	
1.15	Санузел	4,32		1.49	Кабинет врача	16,42	
1.16	Гардероб специальной одежды персонала прачечной	13,67		1.50	Процедурный кабинет	35,30	
1.17	Душевая	3,64		1.51	Комната личной гигиены женщин	6,15	
1.18	Гардероб домашней и уличной одежды персонала прачечной	17,12		1.52	Кладовая лекарственных средств	7,57	ВЗ
1.19	Электрощитовая	17,67	В4	1.53	Помещение уборочного инвентаря	4,00	В4
1.20	Тепловой пункт с размещением водогрейного узла	33,85	Д	1.54	Санузел для посетителей	4,03	
1.21	Входной тамбур	3,36		1.55	Санузел для персонала	5,47	
1.22	Загрузочная с местом для мойки тары	13,25	ВЗ	1.56	Процедурный кабинет	28,90	
1.23	Коридор	36,72		1.57	Кабинет физиотерапии	18,35	
1.24	Кладовая овощей	7,90	В4	1.58	Тамбур	3,30	
1.25	Охлаждающая камера	6,57	В4	1.59	Музей находок, выставочная и стендовая зона	36,06	
1.26	Помещение уборочного инвентаря	3,92	В4	1.60	Центр обработки данных	32,37	
1.27	Санузел	4,50		1.61	Коридор	15,08	
1.28	Гардероб персонала столовой	9,93		1.62	Санузел мужской	3,86	
1.29	Душевая	1,80		1.63	Санузел женский	4,00	
1.30	Помещение для размещения кассы и оформления накладных	6,40		1.64	Тамбур-шлюз	5,48	
1.31	Холодный цех	40,20	ВЗ	1.65	Помещение охраны	11,80	
1.32	Горячий цех	26,70	ВЗ	1.66	Вестибюль. Зона отдыха	45,80	
1.33	Кладовая полуфабрикатов	11,70	В4	1.67	Входной тамбур	4,42	
1.34	Кладовая пищевых отходов	6,10	В4	1.68	Помещение уборочного инвентаря	4,06	В4
1.35	Мочевая столовой и кухонной посуды	18,38	Д	1.69	Входной тамбур	3,30	

0510-П-23-2-ИОС 4.1ГЧ					
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов "Левобережный" (КПО "Левобережный")					
Имя	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разработал	Терлеева				02.2024
Нач. отд.	Мельников				02.2024
Н. контр.	Смирнова				02.2024
ГИП	Мирошник				02.2024
Административное здание в составе: Административно-бытовой корпус; Служебно-бытовой корпус			Стандарт	Лист	Листов
Вентиляция. План на отм. 0,000			П	1	8
ООО ТПИ "Трансойлпроект"			Формат А3х4		

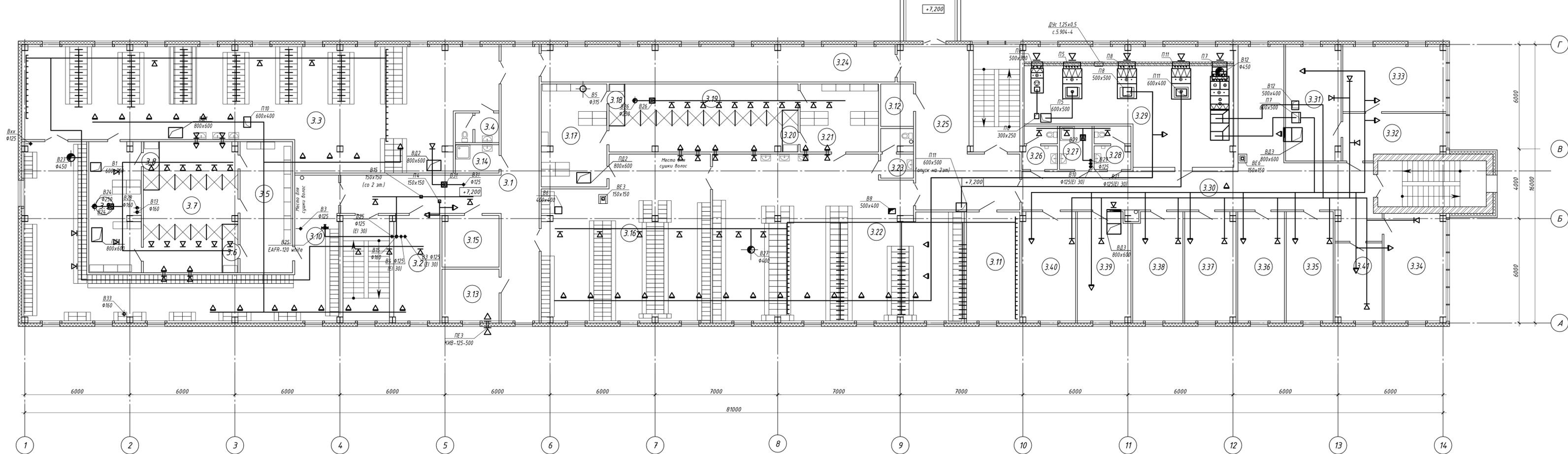
План на отм. +3,600



Экспликация помещений				Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения	Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
2.1	Коридор	99,37		2.29	Холл	54,84	
2.2	Кабинет начальника смены	17,54		2.30	Женский гардероб уличной, домашней и специальной одежды на 20 чел. для группы 1б (max смена - 5 чел.) - 40 шкафов отделений с разм. 250x500 мм и на 5 чел. для группы 1а (max смена - 2 чел.) - 5 шкафов отделений с разм. 250x500 мм	27,07	
2.3	Комната отдыха и психологической разгрузки	19,80		2.31	Санузел	4,34	
2.4	Мужской гардероб уличной, домашней и специальной одежды на 16 чел. для группы 1б (max смена 5 чел.) - 32 шкафов отделений с разм. 250x500 мм и на 5 чел. для группы 1а (max смена - 2 чел.) - 5 шкафов отделений с разм. 250x500 мм	25,80		2.32	Душевая	3,00	
2.5	Душевая	3,04		2.33	Санузел мужской	4,78	
2.6	Санузел	4,05		2.34	Помещение уборочного инвентаря	4,65	В4
2.7	Венткамера 1	67,47	Д	2.35	Санузел женский	5,13	
2.8	Мужской гардероб уличной и домашней одежды на 59 чел. для групп 1б, 2г (сочетание) (max смена - 18 чел.) - 59 шкафов отделений с разм. 250x500 мм	40,83		2.36	Комната приема лица	27,10	
2.9	Преддушевая	7,17		2.37	Коридор	66,56	
2.10	Душевая	11,52		2.38	Технический архив	23,34	
2.11	Преддушевая	7,43		2.39	Кабинет главного энергетика, совмещенный с отделом энергетика	18,57	
2.12	Санузел	4,24		2.40	Кабинет главного технолога, совмещенный с технологическим отделом	18,62	
2.13	Мужской гардероб специальной одежды на 59 чел. для групп 1б, 2г (сочетание) (max смена - 18 чел.) - 59 шкафов отделений с разм. 330x500 мм	49,32		2.41	Кабинет коммерческого директора, совмещенный с коммерческим и тендерным отделом	36,20	
2.14	Кладовая грязной спецодежды	15,67	В3	2.42	Зал для совещаний	48,32	
2.15	Кладовая чистой спецодежды	9,55	В3	2.43	Серверная	24,46	В4
2.16	Помещение сушильных шкафов	6,20	В4	2.44	Отдел кадров	19,05	
2.17	Комната клавишника	9,60		2.45	Кабинет специалиста ГО и ЧС, специалиста охраны труда	19,20	
2.18	Мужской гардероб специальной одежды на 101 чел. для групп 2г, 3б (сочетание) (max смена - 40 чел.) - 101 шкафов отделений с разм. 330x500 мм	102,50		2.46	Кабинет охраны труда	32,84	
2.19	Санузел	4,90		2.47	Комната мастеров	15,87	
2.20	Помещение уборочного инвентаря	4,07	В4				
2.21	Кладовая респираторов	5,52	В4				
2.22	Преддушевая	19,26					
2.23	Закрытая душевая кабина	2,16					
2.24	Душевая	44,45					
2.25	Закрытая душевая кабина	2,16					
2.26	Преддушевая	15,86					
2.27	Мужской гардероб уличной и домашней одежды на 101 чел. для групп 2г, 3б (сочетание) (max смена - 40 чел.) - 101 шкафов отделений с разм. 250x500 мм	86,30					
2.28	Коридор	42,20					

0510-П-23-2-ИОС 4.1ГЧ				
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов "Левобережный" (КПО "Левобережный")				
Им.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
Разработал	Терлеева	02.2024		
Нач. отд.	Мельников	02.2024		
Н. контр.	Смирнова	02.2024		
ГИП	Мирошник	02.2024		
Административное здание в составе: Административно-бытовой корпус; Служебно-бытовой корпус			Станд.	Лист
Вентиляция. План на отм. +3,600			П	2
			ООО ТПИ "Трансойлпроект"	
			Копировал	
			Формат А3x4	

План на отм. +7,200

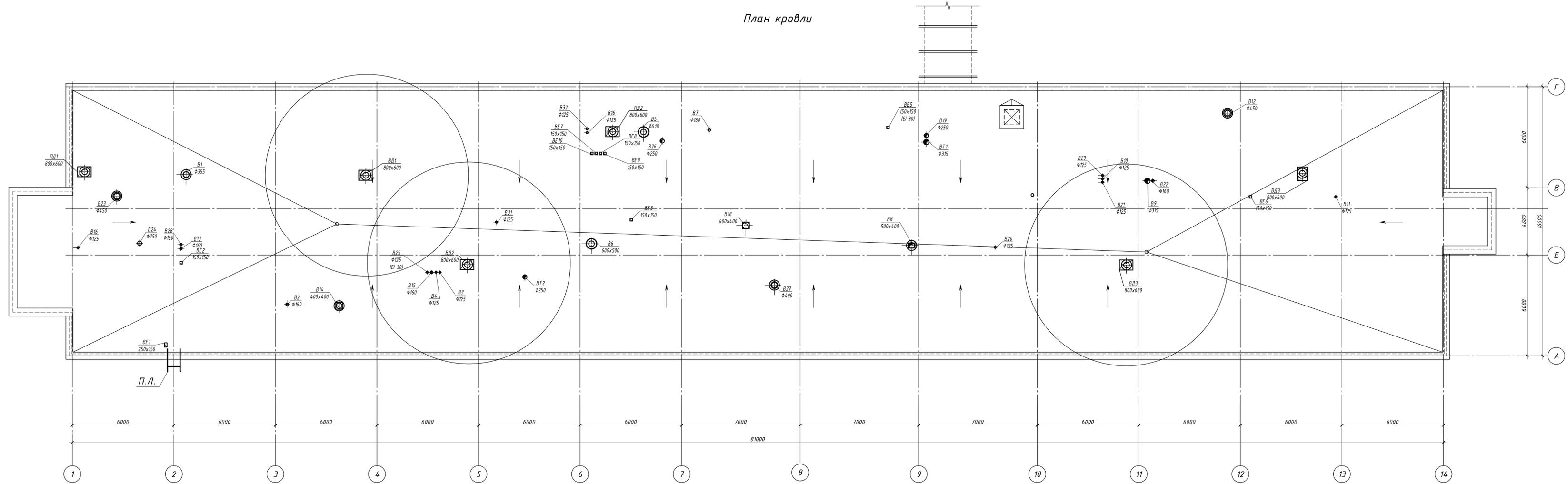


Экспликация помещений				Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения	Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
3.1	Коридор	54,35		3.30	Коридор	70,00	
3.2	Комната отдыха и психологической разгрузки	15,87		3.31	Кабинет заместителя генерального директора	20,46	
3.3	Мужской гардероб специальной одежды на 146 чел. для группы 38 (макс смена 36 чел.) - 146 шкафов отделений с разм. 330x500 мм	157,40		3.32	Приемная	14,34	
3.4	Санузел	4,24		3.33	Кабинет генерального директора	21,96	
3.5	Преддушевая	22,60		3.34	Бухгалтерия	21,70	
3.6	Закрытая душевая кабина	2,50		3.35	Кабинет финансового директора	16,82	
3.7	Душевая	35,36		3.36	Кабинет директора ОРО	16,75	
3.8	Закрытая душевая кабина	2,50		3.37	Кабинет начальника ЦПТГ	18,10	
3.9	Преддушевая	22,10		3.38	Кабинет главного инженера и главного эколога	17,70	
3.10	Мужской гардероб уличной и домашней одежды на 146 чел. для группы 38 (макс смена - 36 чел.) - 146 шкафов отделений с разм. 250x500 мм	89,03		3.39	Кабинет начальника ПТО, совмещенный производственно-техническим отделом	18,80	
3.11	Кладовая грязной одежды	19,05	В3	3.40	Кабинет начальника службы эксплуатации и ремонта, совмещенный с отделом эксплуатации и ремонта	19,10	
3.12	Кладовая респираторов	4,60	В4	3.41	Юридический отдел	12,00	
3.13	Комната кладовщика	9,60					
3.14	Помещение уборочного инвентаря	4,07	В4				
3.15	Кладовая чистой спецодежды	9,55	В3				
3.16	Женский гардероб уличной и домашней одежды на 146 чел. для группы 38 (макс смена - 37 чел.) - 146 шкафов отделений с разм. 250x500 мм	84,40					
3.17	Преддушевая	21,92					
3.18	Закрытая душевая кабина	2,16					
3.19	Душевая	37,73					
3.20	Закрытая душевая кабина	2,16					
3.21	Преддушевая	17,47					
3.22	Женский гардероб специальной одежды на 146 чел. для группы 38 (макс смена - 37 чел.) - 146 шкафов отделений с разм. 330x500 мм	124,60					
3.23	Санузел	4,90					
3.24	Коридор	40,70					
3.25	Холл	39,90					
3.26	Санузел мужской	4,78					
3.27	Помещение уборочного инвентаря	4,65	В4				
3.28	Санузел женский	5,13					
3.29	Венткамера 2	67,30	Д				

Составлено: \_\_\_\_\_  
 Проверено: \_\_\_\_\_  
 Дата: \_\_\_\_\_

0510-П-23-2-ИОС 4.1ГЧ				
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов "Левобережный" (КПО "Левобережный")				
Имя	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись
Разработал	Терлеева	02.2024		
Нач. отд.	Мельников	02.2024		
Н. контр.	Смирнова	02.2024		
ГИП	Мирошник	02.2024		
Административное здание в составе: Стадия Лист Листов				
Административно-бытовой корпус; Служебно-бытовой корпус; П 3				
ООО ТПИ "Трансойлпроект"				
Вентиляция. План на отм. +7,200				
Копировал _____				

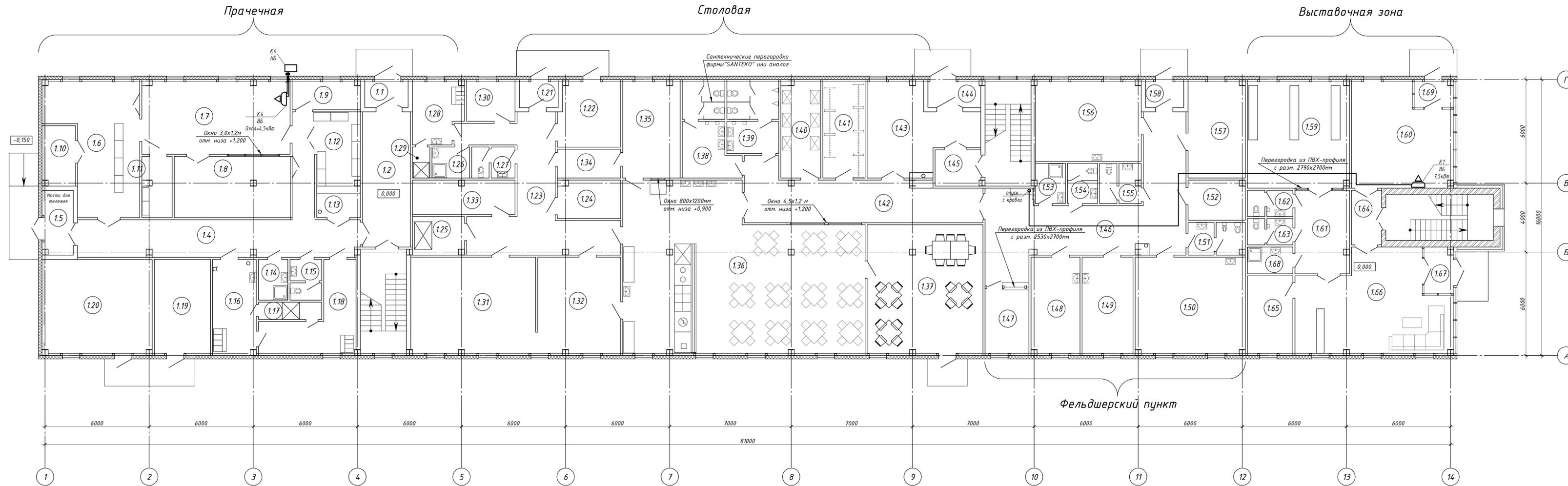
План кровли



Составлено:  
 Попр. и дата:  
 Изм. N подл.  
 Взам. инв. N

0510-П-23-2-ИОС 4.1ГЧ											
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов "Левобережный" (КПО "Левобережный")											
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Административное здание в составе: Стадия				Лист	Листов
Разработал	Терлеева				02.2024	Административно-бытовой корпус:				П	4
Нач. отд.	Мельников				02.2024	Служебно-бытовой корпус:					
Н. контр.	Смирнова				02.2024	Вентиляция. План кровли				ООО ТПИ "Трансойлпроект"	
ГИП	Мирошник				02.2024					Формат А3х4	

План на отм. 0,000

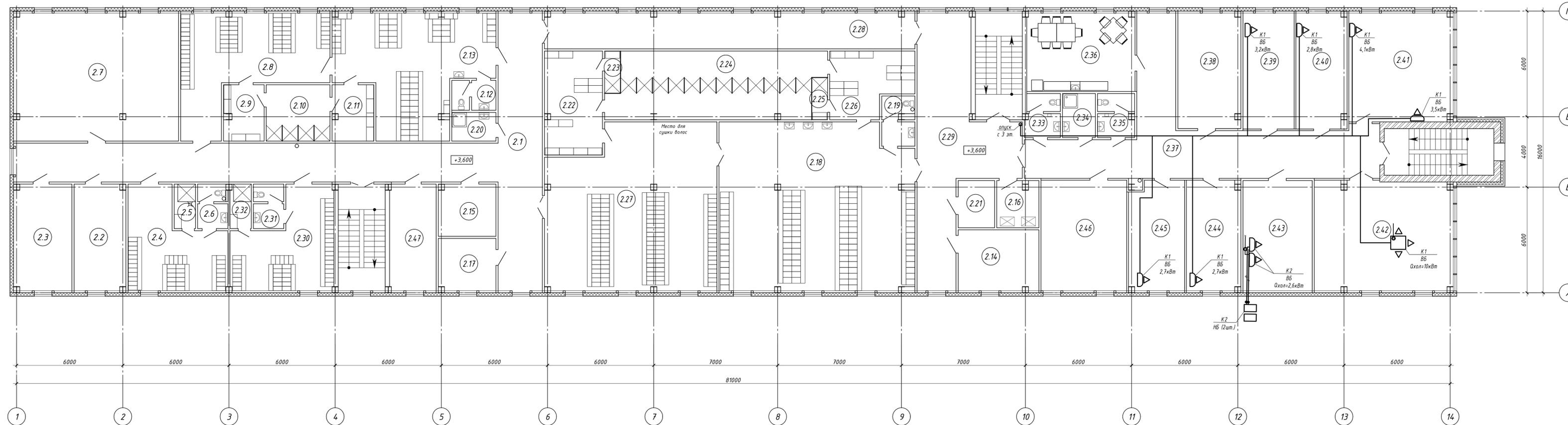


Экспликация помещений				Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения	Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1.1	Входной тамбур	3,75		1.36	Обеденный зал № 1 с раздаточной	121,80	
1.2	Коридор	21,62		1.37	Обеденный зал № 2	49,75	
1.4	Коридор прачечной	35,00		1.38	Санузел женский	15,30	
1.5	Тамбур	6,22		1.39	Санузел мужской	12,45	
1.6	Помещение приемки, сортировки и временного хранения грязного белья	32,87	В3	1.40	Помещение сушки спецодежды	12,85	
1.7	Стиральный участок	35,76	В3	1.41	Гардероб верхней одежды посетителей столовой	13,60	
1.8	Сушильно-гладильный участок	28,90	В3	1.42	Коридор	34,70	
1.9	Участок починки и упаковки белья	6,33	В3	1.43	Вестибюль	26,10	
1.10	Помещение компрессорной	6,25	В4	1.44	Входной тамбур	4,33	
1.11	Кладовая моющих средств	6,00	В3	1.45	Тамбур-шлюз	5,50	
1.12	Помещение хранения чистого белья	14,20	В3	1.46	Коридор фельдшерского здравпункта	53,22	
1.13	Участок выдачи чистого белья	4,60		1.47	Регистратура	9,54	
1.14	Помещение уборочного инвентаря	4,02	В4	1.48	Комната временного пребывания больных	15,67	
1.15	Санузел	4,32		1.49	Кабинет врача	16,42	
1.16	Гардероб специальной одежды персонала прачечной	13,67		1.50	Процедурный кабинет	35,30	
1.17	Душевая	3,64		1.51	Комната личной гигиены женщин	6,15	
1.18	Гардероб домашней и уличной одежды персонала прачечной	17,12		1.52	Кладовая лекарственных средств	7,57	В3
1.19	Электрощитовая	17,67	В4	1.53	Помещение уборочного инвентаря	4,00	В4
1.20	Тепловой пункт с размещением водоперегонного узла	33,85	Д	1.54	Санузел для посетителей	4,03	
1.21	Входной тамбур	3,36		1.55	Санузел для персонала	5,47	
1.22	Загрузочная с местом для мойки тары	13,25	В3	1.56	Процедурный кабинет	28,90	
1.23	Коридор	36,72		1.57	Кабинет физиотерапии	18,35	
1.24	Кладовая овощей	7,90	В4	1.58	Тамбур	3,30	
1.25	Охлаждающая камера	6,57	В4	1.59	Музей находок, выставочная и стендовая зона	36,06	
1.26	Помещение уборочного инвентаря	3,92	В4	1.60	Центр обработки данных	32,37	
1.27	Санузел	4,50		1.61	Коридор	15,08	
1.28	Гардероб персонала столовой	9,93		1.62	Санузел мужской	3,86	
1.29	Душевая	1,80		1.63	Санузла женский	4,00	
1.30	Помещение для размещения кассы и оформления накладных	6,40		1.64	Тамбур-шлюз	5,48	
1.31	Холодный цех	40,20	В3	1.65	Помещение охраны	11,80	
1.32	Горячий цех	26,70	В3	1.66	Вестибюль. Зона отдыха	45,80	
1.33	Кладовая полуфабрикатов	11,70	В4	1.67	Входной тамбур	4,42	
1.34	Кладовая пищевых отходов	6,10	В4	1.68	Помещение уборочного инвентаря	4,06	В4
1.35	Моечная столовой и кухонной посуды	18,38	Д	1.69	Входной тамбур	3,30	

Составлено: \_\_\_\_\_  
 Подп. и дата: \_\_\_\_\_  
 Лист № подл.: \_\_\_\_\_

0510-П-23-2-ИОС 4.1ГЧ				
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (г. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов "Левобережный" (КПО "Левобережный")				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
Разработал	Терлеева	02.2024		
Нач. отд.	Мельников	02.2024		
Н. контр.	Смирнова	02.2024		
ГИП	Мирошник	02.2024		
Административное здание в составе: Административно-бытовой корпус; Служебно-бытовой корпус			Станд.	Лист
Сплит-системы. План на отм. 0,000			П	5
ООО ТПИ "Трансойлпроект"				
Копировал			Формат А3х4	

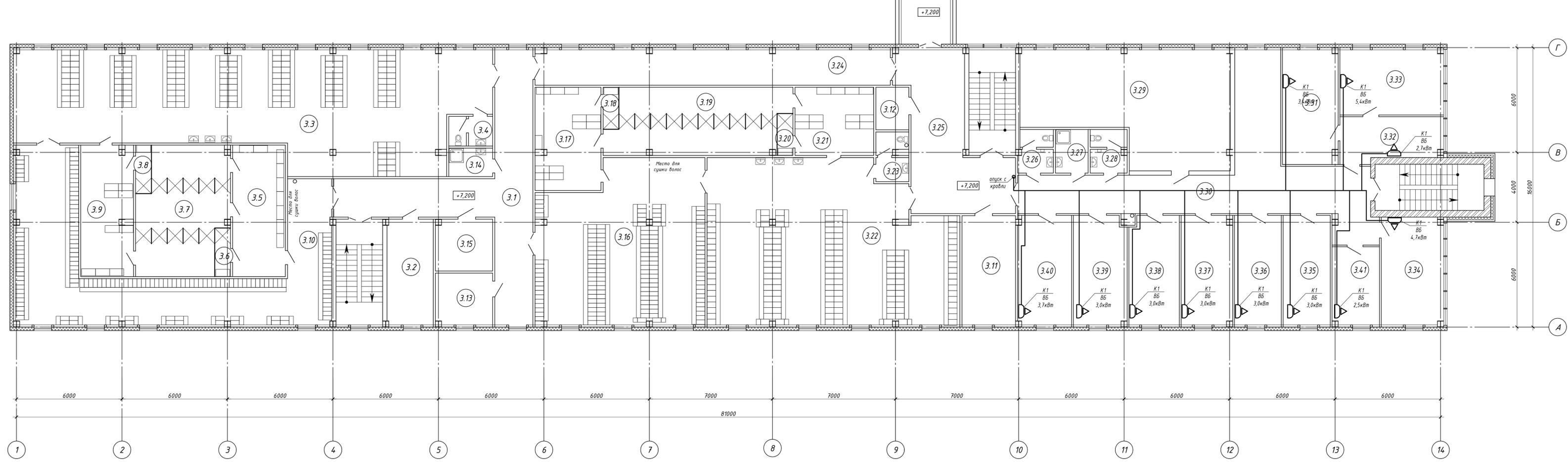
План на отм. +3,600



Экспликация помещений				Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения	Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
2.1	Коридор	99,37		2.29	Холл	54,84	
2.2	Кабинет начальника смены	17,54		2.30	Женский гардероб уличной, домашней и специальной одежды на 20 чел. для группы 1б (max смена - 5 чел.) - 40 шкафов отделений с разм. 250x500 мм и на 5 чел. для группы 1а (max смена - 2 чел.) - 5 шкафов отделений с разм. 250x500 мм	27,07	
2.3	Комната отдыха и психологической разгрузки	19,80		2.31	Санузел	4,34	
2.4	Мужской гардероб уличной, домашней и специальной одежды на 16 чел. для группы 1б (max смена 5 чел.) - 32 шкафов отделений с разм. 250x500 мм и на 5 чел. для группы 1а (max смена - 2 чел.) - 5 шкафов отделений с разм. 250x500 мм	25,80		2.32	Душевая	3,00	
2.5	Душевая	3,04		2.33	Санузел мужской	4,78	
2.6	Санузел	4,05		2.34	Помещение уборочного инвентаря	4,65	В4
2.7	Венткамера 1	67,47	Д	2.35	Санузел женский	5,13	
2.8	Мужской гардероб уличной и домашней одежды на 59 чел. для групп 1б, 2г (сочетание) (max смена - 18 чел.) - 59 шкафов отделений с разм. 250x500 мм	40,83		2.36	Комната приема пищи	27,10	
2.9	Преддушевая	7,17		2.37	Коридор	66,56	
2.10	Душевая	11,52		2.38	Технический архив	23,34	
2.11	Преддушевая	7,43		2.39	Кабинет главного энергетика, совмещенный с отделением энергетика	18,57	
2.12	Санузел	4,24		2.40	Кабинет главного технолога, совмещенный с технологическим отделом	18,62	
2.13	Мужской гардероб специальной одежды на 59 чел. для групп 1б, 2г (сочетание) (max смена - 18 чел.) - 59 шкафов отделений с разм. 330x500 мм	49,32		2.41	Кабинет коммерческого директора, совмещенный с коммерческим и тендерным отделом	36,20	
2.14	Кладовая грязной спецодежды	15,67	В3	2.42	Зал для совещаний	48,32	
2.15	Кладовая чистой спецодежды	9,55	В3	2.43	Серверная	24,46	В4
2.16	Помещение сушильных шкафов	6,20	В4	2.44	Отдел кадров	19,05	
2.17	Комната клавишника	9,60		2.45	Кабинет специалиста ГО и ЧС, специалист охраны труда	19,20	
2.18	Мужской гардероб специальной одежды на 101 чел. для групп 2г, 3б (сочетание) (max смена - 40 чел.) - 101 шкафов отделений с разм. 330x500 мм	102,50		2.46	Кабинет охраны труда	32,84	
2.19	Санузел	4,90		2.47	Комната мастеров	15,87	
2.20	Помещение уборочного инвентаря	4,07	В4				
2.21	Кладовая респираторов	5,52	В4				
2.22	Преддушевая	19,26					
2.23	Закрытая душевая кабина	2,16					
2.24	Душевая	44,45					
2.25	Закрытая душевая кабина	2,16					
2.26	Преддушевая	15,86					
2.27	Мужской гардероб уличной и домашней одежды на 101 чел. для групп 2г, 3б (сочетание) (max смена - 40 чел.) - 101 шкафов отделений с разм. 250x500 мм	86,30					
2.28	Коридор	42,20					

0510-П-23-2-ИОС 4.1ГЧ				
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов "Левобережный" (КПО "Левобережный")				
Имя	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись
Разработал	Терлеева	02.2024		
Нач. отд.	Мельников	02.2024		
Н. контр.	Смирнова	02.2024		
ГИП	Мирошник	02.2024		
Административное здание в составе: Административно-бытовой корпус; Служебно-бытовой корпус			Станд.	Лист
Сплит-системы. План на отм. +3,600			П	6
ООО ТПИ "Трансойлпроект"			Формат А3x4	

План на отм. +7,200

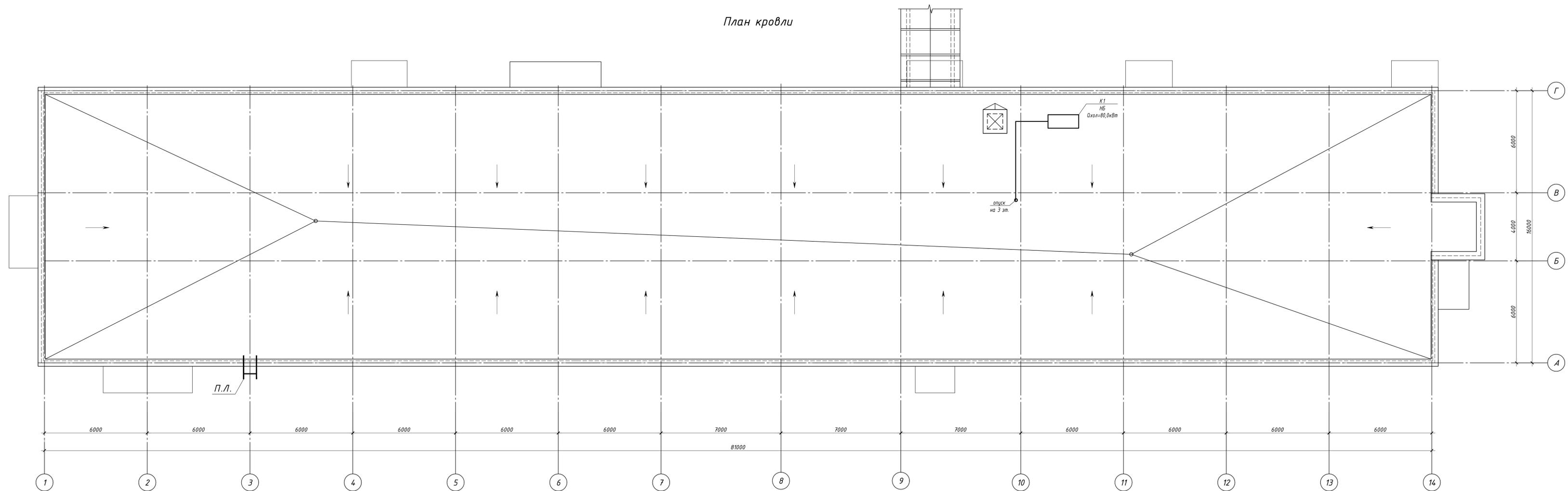


Экспликация помещений				Экспликация помещений			
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения	Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
3.1	Коридор	54,35		3.30	Коридор	70,00	
3.2	Комната отдыха и психологической разгрузки	15,87		3.31	Кабинет заместителя генерального директора	20,46	
3.3	Мужской гардероб специальной одежды на 146 чел. для группы 38 (макс смена 36 чел.) - 146 шкафов отделений с разм. 330x500 мм	157,40		3.32	Приемная	14,34	
3.4	Санузел	4,24		3.33	Кабинет генерального директора	21,96	
3.5	Преддушевая	22,60		3.34	Бухгалтерия	21,70	
3.6	Закрытая душевая кабина	2,50		3.35	Кабинет финансового директора	16,82	
3.7	Душевая	35,36		3.36	Кабинет директора ОРО	16,75	
3.8	Закрытая душевая кабина	2,50		3.37	Кабинет начальника ЦПТГ	18,10	
3.9	Преддушевая	22,10		3.38	Кабинет главного инженера и главного эколога	17,70	
3.10	Мужской гардероб уличной и домашней одежды на 146 чел. для группы 38 (макс смена - 36 чел.) - 146 шкафов отделений с разм. 250x500 мм	89,03		3.39	Кабинет начальника ПТО, совмещенный производственно-техническим отделом	18,80	
3.11	Кладовая грязной одежды	19,05	В3	3.40	Кабинет начальника службы эксплуатации и ремонта, совмещенный с отделом эксплуатации и ремонта	19,10	
3.12	Кладовая респираторов	4,60	В4	3.41	Юридический отдел	12,00	
3.13	Комната кладовщика	9,60					
3.14	Помещение уборочного инвентаря	4,07	В4				
3.15	Кладовая чистой спецодежды	9,55	В3				
3.16	Женский гардероб уличной и домашней одежды на 146 чел. для группы 38 (макс смена - 37 чел.) - 146 шкафов отделений с разм. 250x500 мм	84,40					
3.17	Преддушевая	21,92					
3.18	Закрытая душевая кабина	2,16					
3.19	Душевая	37,73					
3.20	Закрытая душевая кабина	2,16					
3.21	Преддушевая	17,47					
3.22	Женский гардероб специальной одежды на 146 чел. для группы 38 (макс смена - 37 чел.) - 146 шкафов отделений с разм. 330x500 мм	124,60					
3.23	Санузел	4,90					
3.24	Коридор	40,70					
3.25	Холл	39,90					
3.26	Санузел мужской	4,78					
3.27	Помещение уборочного инвентаря	4,65	В4				
3.28	Санузел женский	5,13					
3.29	Венткамера 2	67,30	Д				

Составлено: \_\_\_\_\_  
 Подп. и дата: \_\_\_\_\_  
 Инв. № подл.: \_\_\_\_\_  
 Взам. инв. №: \_\_\_\_\_

0510-П-23-2-ИОС 4.1ГЧ					
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов "Левобережный" (КПО "Левобережный")					
Им.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Терлеева				02.2024
Нач. отд.	Мельников				02.2024
Н. контр.	Смирнова				02.2024
ГИП	Мирошник				02.2024
Административное здание в составе: Административно-бытовой корпус; Служебно-бытовой корпус			Станд.	Лист	Листов
Сплит-системы. План на отм. +7,200			П	7	
ООО ТПИ "Трансойлпроект"					
Копировал			Формат А3x4		

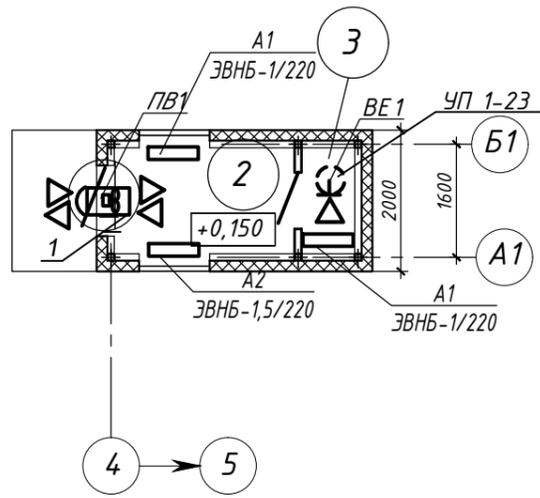
План кровли



Составлено:  
Полн. и дата  
Взам. инв. №  
Инв. № подл.

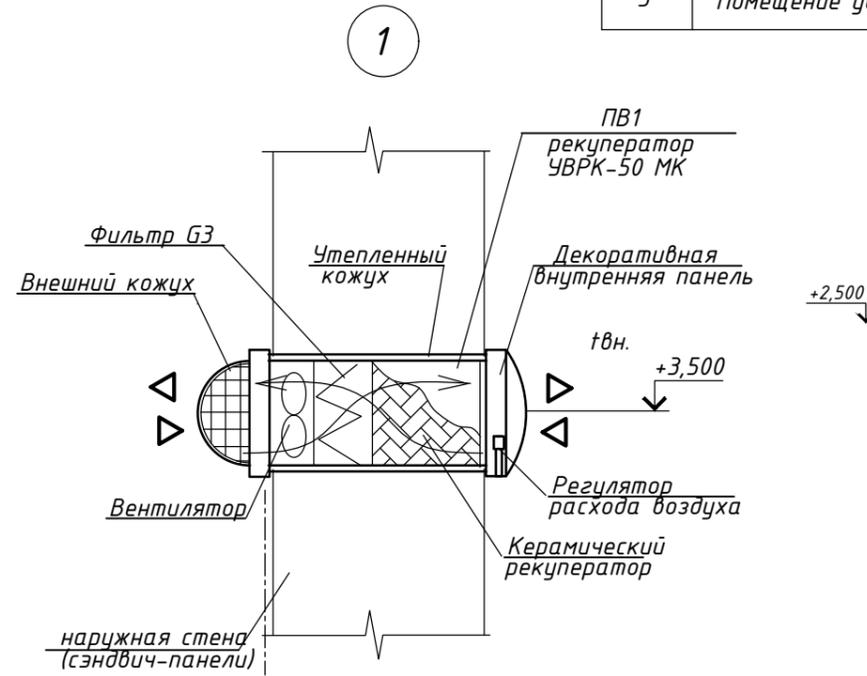
					0510-П-23-2-ИОС 4.1ГЧ			
					Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов "Левобережный" (КПО "Левобережный")			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стация	Лист	Листов
Разработал	Терлеба				02.2024	Административное здание в составе:	П	8
Нач. отд.	Мельников				02.2024	Административно-бытовой корпус; Служебно-бытовой корпус		
Н. контр.	Смирнова				02.2024	Сплит-системы. План кровли	ООО ТПИ "Трансойлпроект"	
ГИП	Мирошник						Копировал Формат А3х4	

План на отм. +0,150

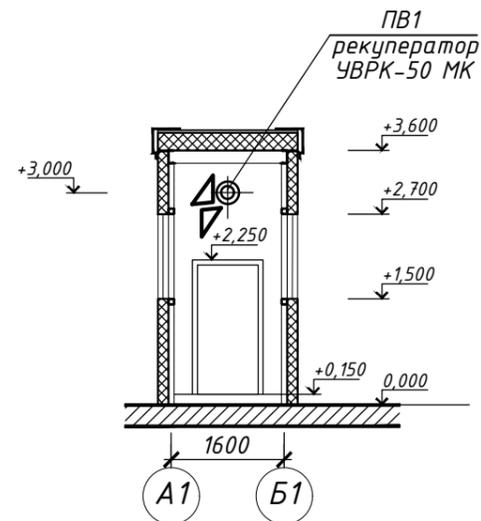


Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Категория помещения
2	Диспетчерская	4,5	
3	Помещение уборочного инвентаря	1,4	В4



Фасад Б1-А1



0510-П-23-3.1-ИОС 4.1.ГЧ						Стадия		
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)						Лист		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Листов		
Разработал	Капустин				04.24	Весовая (Весовая №1)	П	1
Нач. отд.	Мельников				04.24			
Н. контр.	Смирнова				04.24	Отопление и вентиляция Диспетчерская. План на отм. +0,150.		
ГИП	Мирошник				04.24			



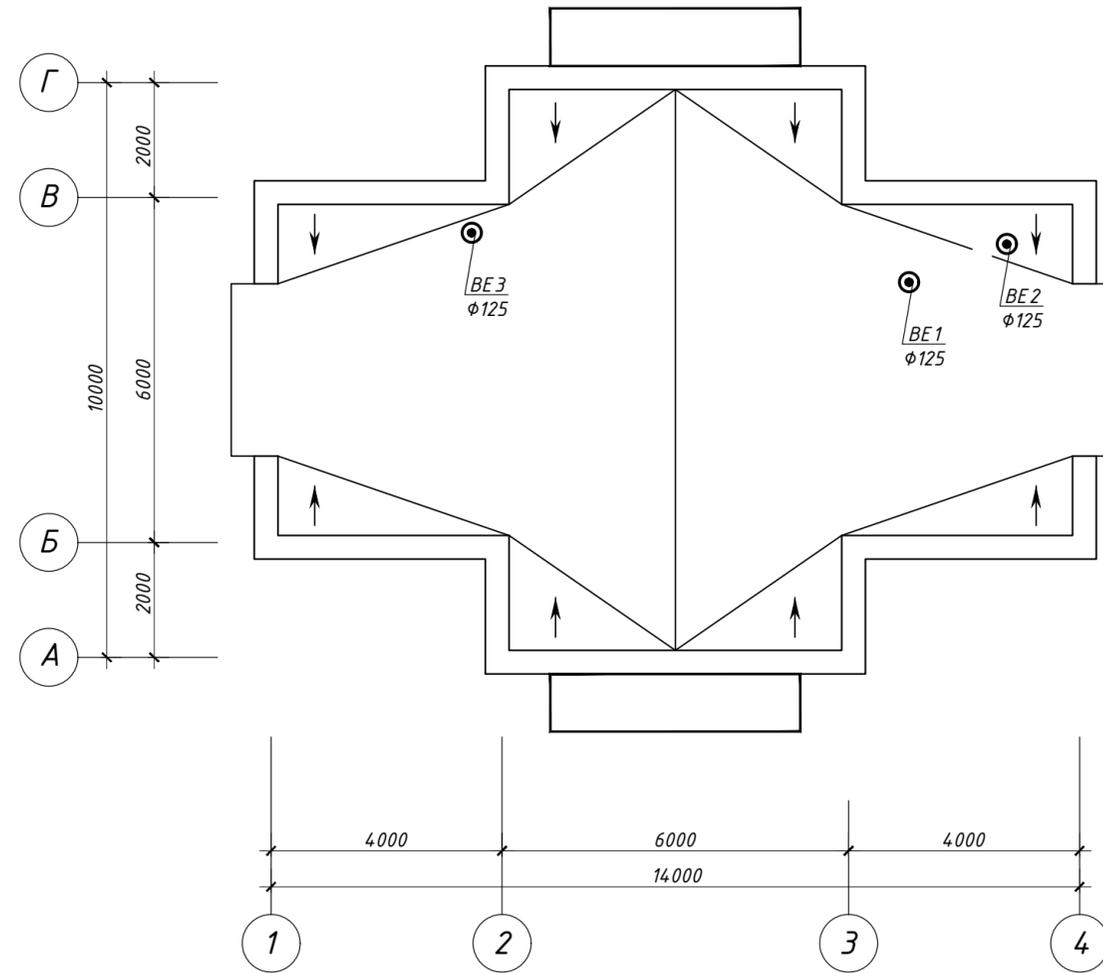
Согласовано:

Взам. инв. N

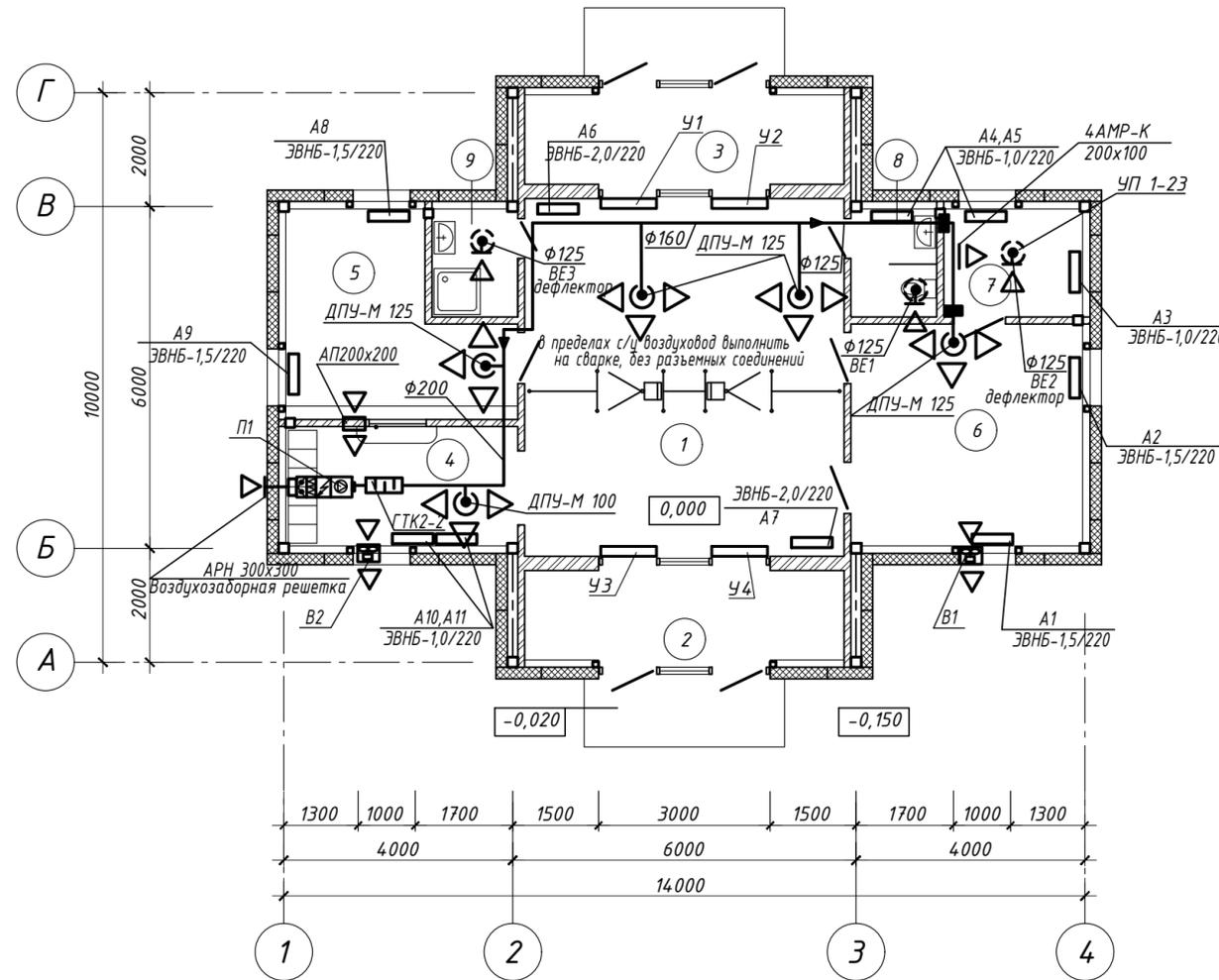
Подп. и дата

Инв. N подл.

План кровли



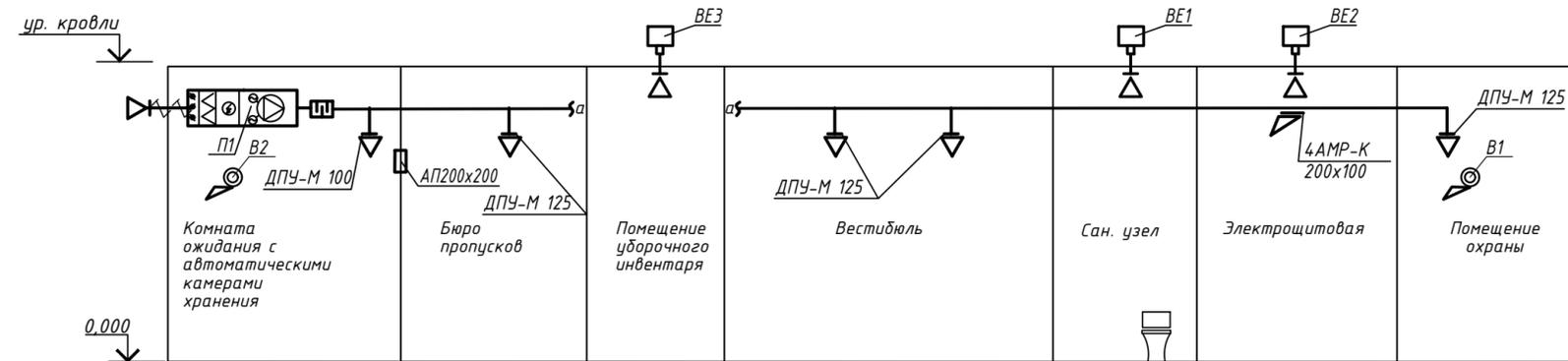
План на отм. 0,000



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Категория помещения
1	Вестибюль	34,1	
2	Тамбур	9,3	
3	Тамбур	9,3	
4	Комната ожидания с автоматическими камерами хранения	9,2	
5	Бюро пропусков	11,6	
6	Помещение охраны	16,8	
7	Электрощитовая	5,0	В4
8	Сан. узел	3,0	
9	Помещение уборочного инвентаря	3,0	В4

Принципиальная схема систем вентиляции



<b>0510-П-23-3.2-ИОС 4.1.ГЧ</b>					
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Молодцова				02.24
Нач. отд.	Мельников				02.24
Диспетчерская с КПП				Стадия	Лист
Вентиляция. Отопление. План на отм. 0,000. План кровли. Принципиальная схема систем вентиляции				П	1
Н. контр.	Смирнова				02.24
ГИП	Мирошник				
ООО ТПИ «Трансойлпроект»				Формат А4х3	

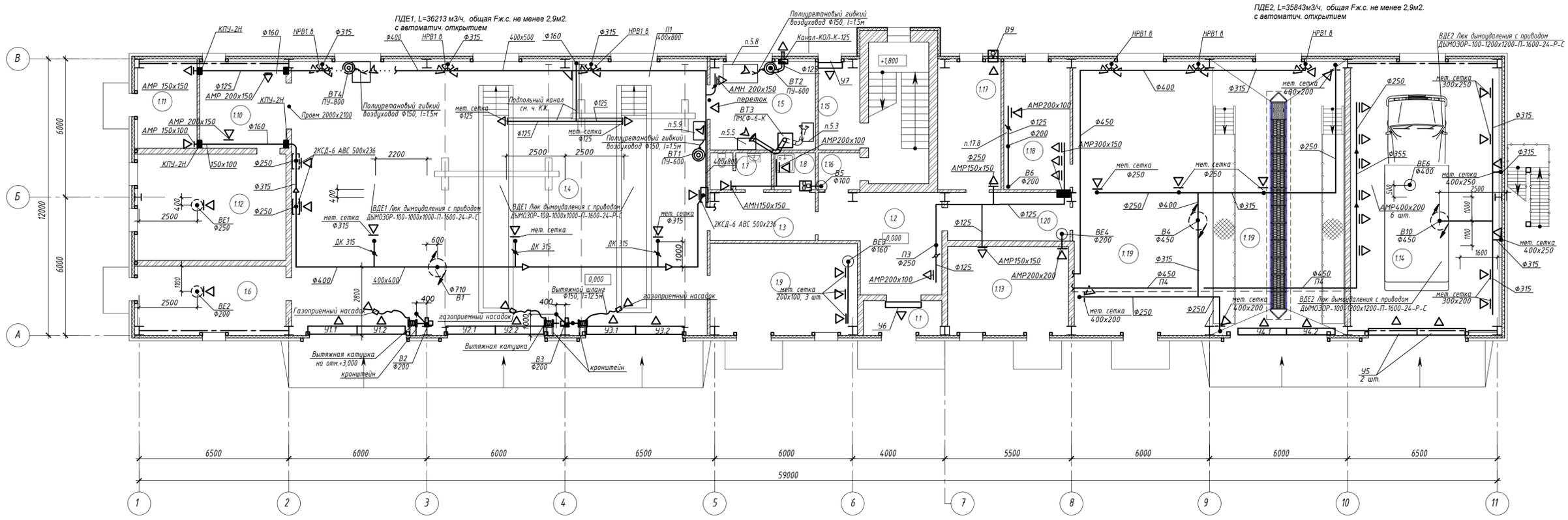
Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

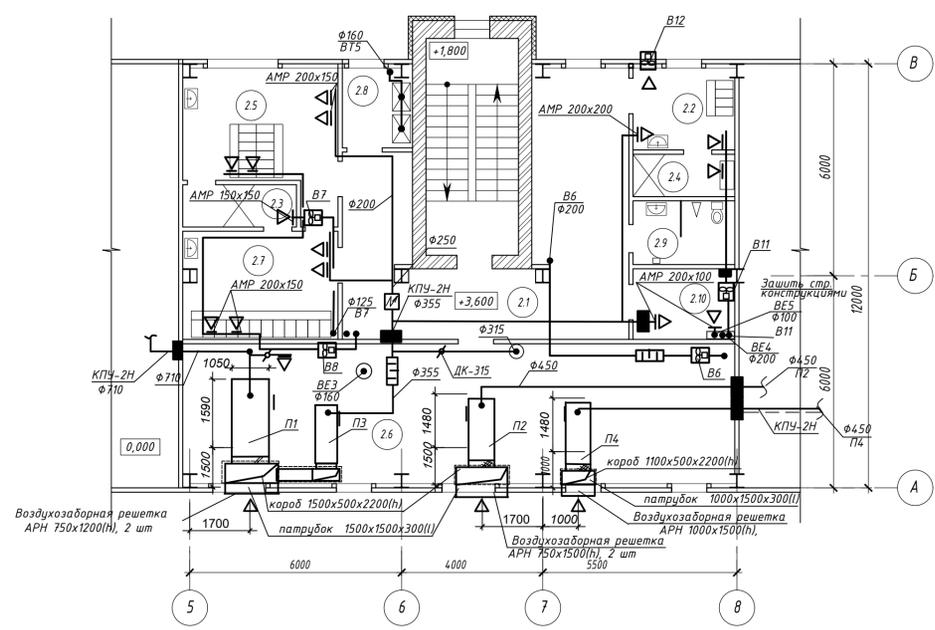
Инв. № подл.

План на отм. 0,000



ВДЕ2 Лок дымоудаления с приводом ДЫМОЗОР-100-1200x1200-П-1600-24-Р-С

План на отм. +3,600



ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ			
№№ помещений	Наименование	Площадь, м²	Категория
Отм. 0,000			
1.1	Танбур	4,0	
1.2	Вестибаль	18,9	
1.3	Коридор	9,6	
1.4	Участок технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа	216,7	B3
1.5	Мастерская	18,1	B3
1.6	Кладовая масла	19,7	B2
1.7	Сан. узел	4,1	
1.8	Помещение уборочного инвентаря	2,9	B4
1.9	Кладовая ЭИП	25,6	B3
1.10	Участок отбортовки и балансировки колес	14,8	B3
1.11	Электрощитовая	10,2	B3
1.12	Кладовая шин	30,4	B1
1.13	Тепловой ввод. Водомерный узел	21,8	
1.14	Помещение хранения автотранспорта	78,9	B2
1.15	Танбур	7,2	
1.16	Танбур-шмэз 1-ого типа	2,9	
1.17	Комната отдыха и приема пищи	15,6	
1.18	Лаборатория	16,4	B1
1.19	Участок мойки автомобилей	14,4	
1.20	Коридор	11,3	
Отм. +3,600			
2.1	Коридор	37,6	
2.2	Мужской гардероб домашней и рабочей одежды для группы 18 на 2 чел. (макс. смена - 2 чел.) - 4 шкафов отделения разм. 250x500 мм	6,6	
2.3	Душевая кабина	3,7	
2.4	Душевая кабина	3,4	
2.5	Мужской гардероб рабочей одежды для группы 18+28 (сочетание) на 12 чел. (макс. смена - 3 чел.) - 12 шкафов отделений разм. 250x500 мм	15,1	
2.6	Венткамера	61,1	
2.7	Мужской гардероб рабочей одежды для группы 18+28 (сочетание) на 12 чел. (макс. смена - 3 чел.) - 12 шкафов отделений разм. 330x500 мм	13,1	
2.8	Помещение сушки спец. одежды	4,1	
2.9	Сан. узел	5,1	
2.10	Кладовая спец. одежды	5,5	

0510-П-23-7-ИОС4.1ГЧ

Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обслуживание и загорание отходов коммунальных отходов в Новосибирской области (г. Новосибирск) Комплекс по переработке отходов «Левобережский» (КПО «Левобережский»)

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Молодцова				03.24
Нач. отд.	Мельников				03.24
Н. контр.	Смирнова				03.24
	Мирошник				03.24

Стадия: РММ

Лист: 1

Листов: 6

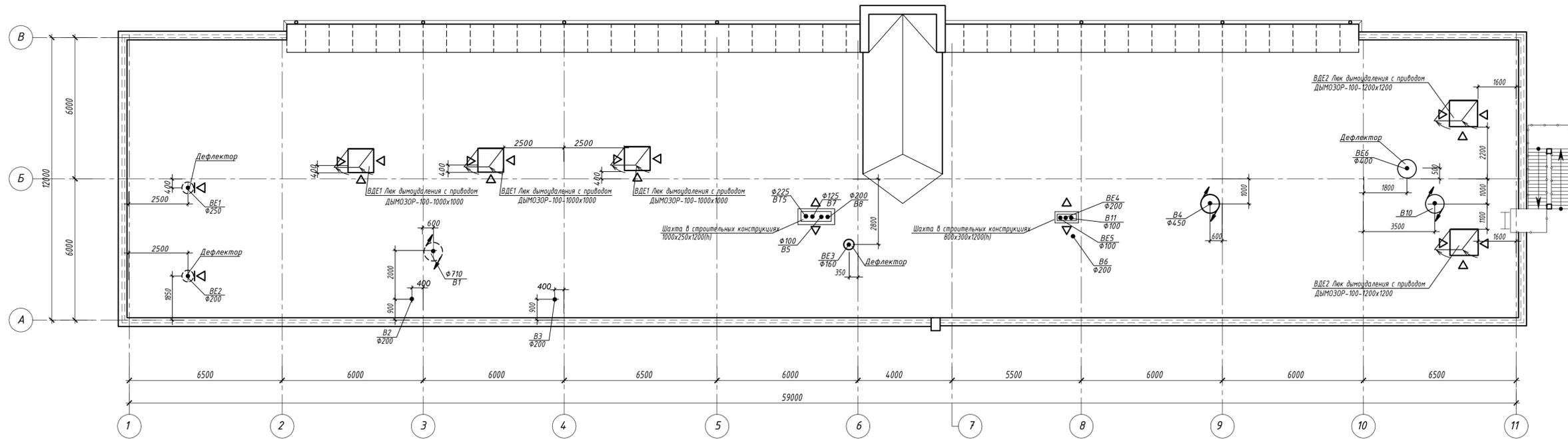
Вентиляция. План на отм. 0,000  
План на отм. +3,600

ООО ТПИ "Трансойлпроект"

Пункт Т0.dwg

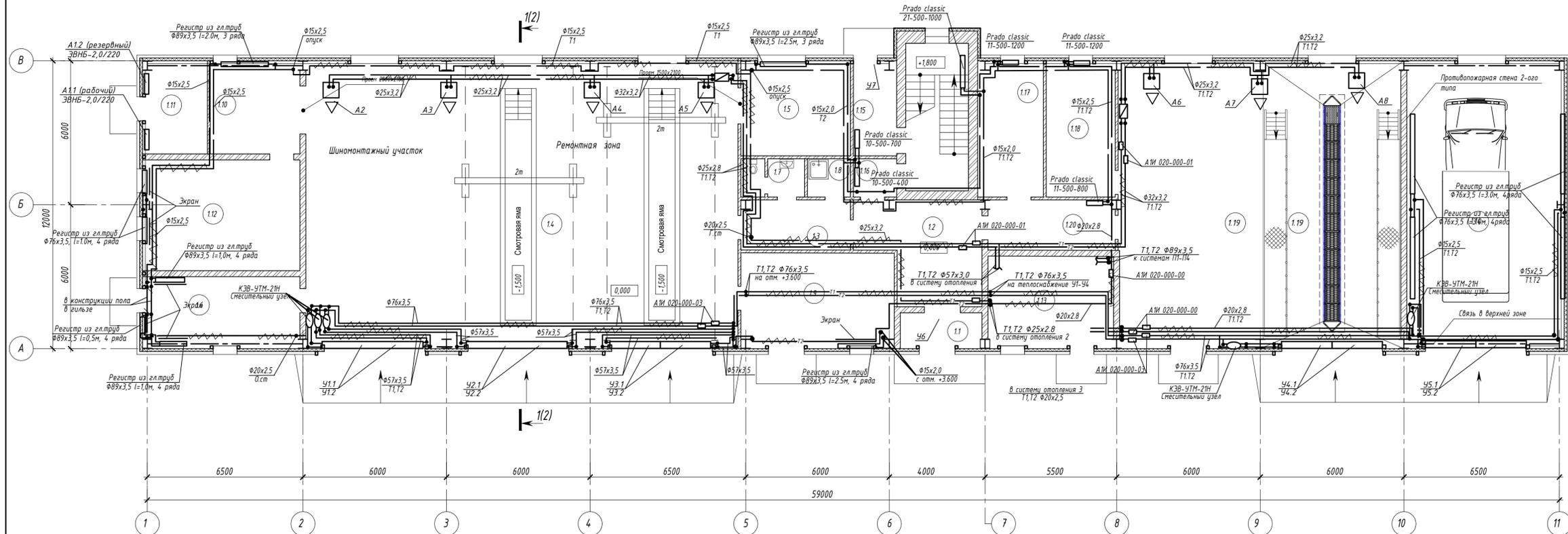
Формат А1

План кровли

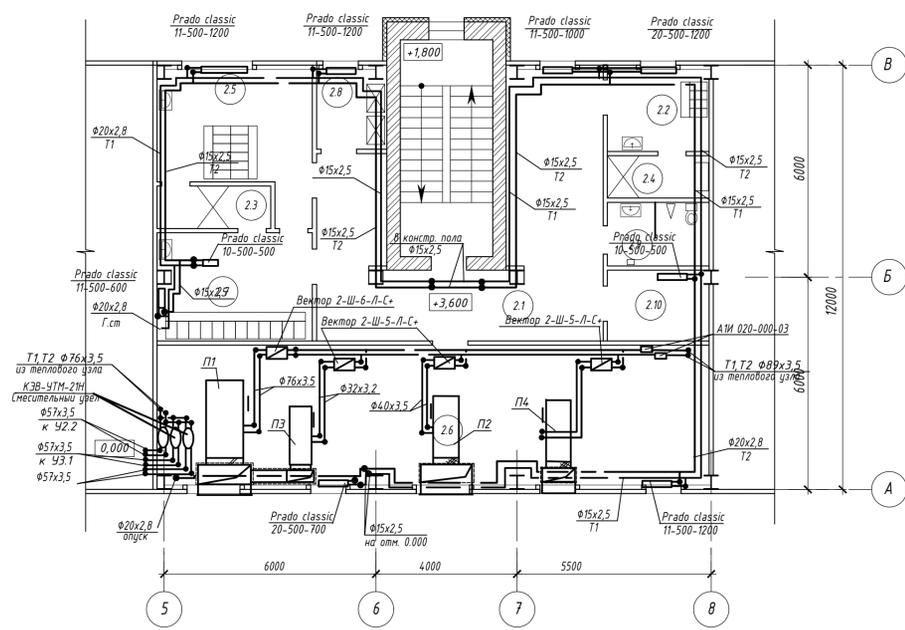


Составлено:
Проверено:
Лист и дата:
Акк. и подп.:

					<b>0510-П-23-7-ИОС4.1ГЧ</b>					
					<small>Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Водя-Пучок) Комплекс по переработке отходов «Левобережский» (КПО «Левобережский»)</small>					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	РММ	Стадия	Лист	Листов	
Разработал		Молодцова			03.24		П	2		
Нач. отд.		Мельников			03.24					
Н. контр.		Смирнова			03.24	Вентиляция. План кровли		ООО ТПИ "Трансойлпроект"		
ГИП		Мирошник			03.24					
					Пункт Т0.dwg			<small>Формат А1</small>		



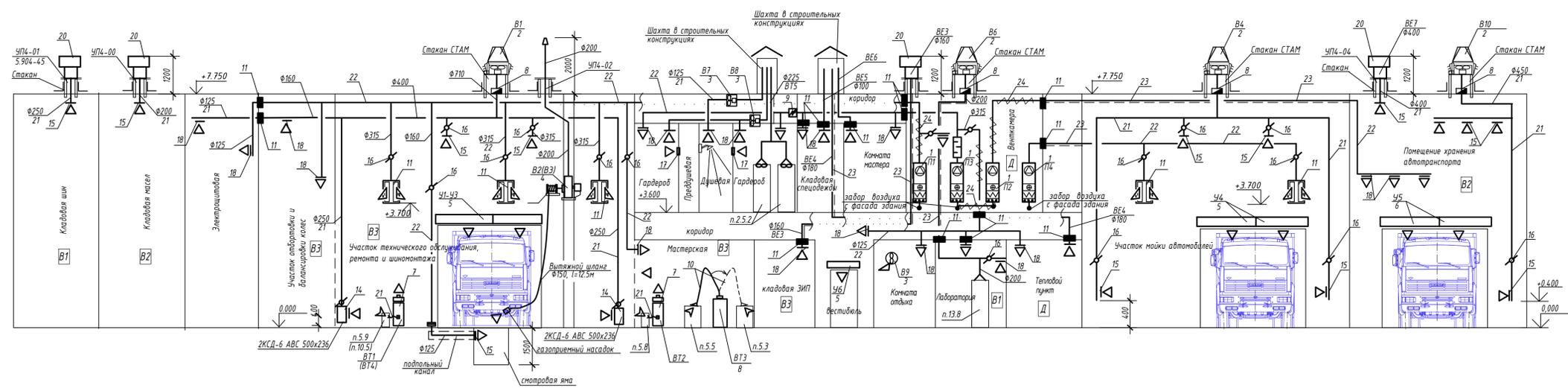
План на отм. +3,600



Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кол-во
Отм. 0,000			
1.1	Тамбур	4,0	
1.2	Вестибиль	18,9	
1.3	Коридор	9,6	
1.4	Участок технического обслуживания, ремонта и шинномонтажа	216,7	ВЗ
1.5	Мастерская	18,1	ВЗ
1.6	Кладовая масел	19,7	ВЗ
1.7	Сан. узел	4,1	
1.8	Помещение уборочного инвентаря	2,9	В4
1.9	Кладовая ЭИП	25,6	ВЗ
1.10	Участок отбортовки и балансировки колес	14,8	ВЗ
1.11	Электрощитовая	10,2	ВЗ
1.12	Кладовая шин	30,4	В1
1.13	Тепловой ввод. Водяной узел	21,8	
1.14	Помещение хранения автотранспорта	78,9	В2
1.15	Тамбур	7,2	
1.16	Тамбур-шлюз 1-ого этажа	2,9	
1.17	Комната отдыха и приема пищи	15,6	
1.18	Лаборатория	16,4	В1
1.19	Участок мойки автомобилей	14,4	
1.20	Коридор	11,3	
Отм. +3,600			
2.1	Коридор	37,6	
2.2	Мужской гардероб домашней и рабочей одежды для группы 18 на 2 чел. (макс. смена - 2 чел.) - 4 шкафов отделения разм. 250x500 мм	6,6	
2.3	Душевая кабина	3,7	
2.4	Душевая кабина	3,4	
2.5	Мужской гардероб домашней одежды для группы 18+28 (сочетание) на 12 чел. (макс. смена - 3 чел.) - 12 шкафов отделений разм. 250x500 мм	15,1	
2.6	Венткамера	61,1	
2.7	Мужской гардероб рабочей одежды для группы 18+28 (сочетание) на 12 чел. (макс. смена - 3 чел.) - 12 шкафов отделений разм. 330x500 мм	13,1	
2.8	Помещение сушки спец. одежды	4,1	
2.9	Сан. узел	5,1	
2.10	Кладовая спец. одежды	5,5	

<b>0510-П-23-7-ИОС4.1ГЧ</b>			
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обслуживание и хранение твердых компьютерных отходов в Новосибирской области (г. Новосибирск) Комплекс по переработке отходов «Левобережский» (КПО «Левобережский»)			
Изм.	Кол.	Лист № док.	Подпись
Разработал	Капустин	03.24	
Нач. отд.	Мельников	03.24	
Н. контр.	Смирнова	03.24	
ГИП	Мирошников	03.24	
РММ		Стандия	Лист
Отопление: План на отм. 0,000 План на отм. +3,600		П	3
ООО ТПИ "Трансойлпроект"		Формат А1	

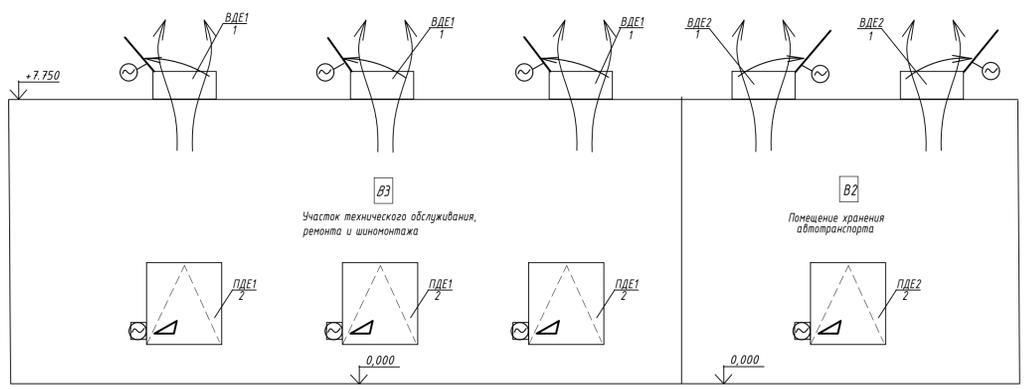
Принципиальные схемы систем вентиляции



Экспликация оборудования

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1. Приточная установка                                   | 10. Подъемно-поворотное вытяжное устройство                                | 18. Решетка вентиляционная регулируемая |
| 2. Вентилятор крышный                                    | 11. Клапан противопожарный (нормально открытый)                            | 19. Зонт                                |
| 3. Вентилятор канальный                                  | 12. Воздухораспределитель типа НРВ   | 20. Дефлектор                           |
| 4. Вентилятор радиальный среднего давления               | 13. Вентиляционная решетка   | 21. Гибкий воздуховод                   |
| 5. Воздушная тепловая завеса                             | 14. Вытяжное устройство с щелевой решеткой и камерой статического давления | 21. Вытяжной воздуховод                 |
| 6. Воздушная отсечная завеса                             | 15. Металлическая сетка  | 22. Приточный воздуховод                |
| 7. Пылеулавливающий агрегат                              | 16. Дроссель-клапан  | 23. Воздуховод с пределом огнестойкости |
| 8. Самоочищающийся механический фильтр                   | 17. Переточная решетка   | 24. Воздуховод теплоизолированный       |
| 9. Электрический канальный воздушонагреватель (добочник) |  |   |

Принципиальная схема систем дымоудаления



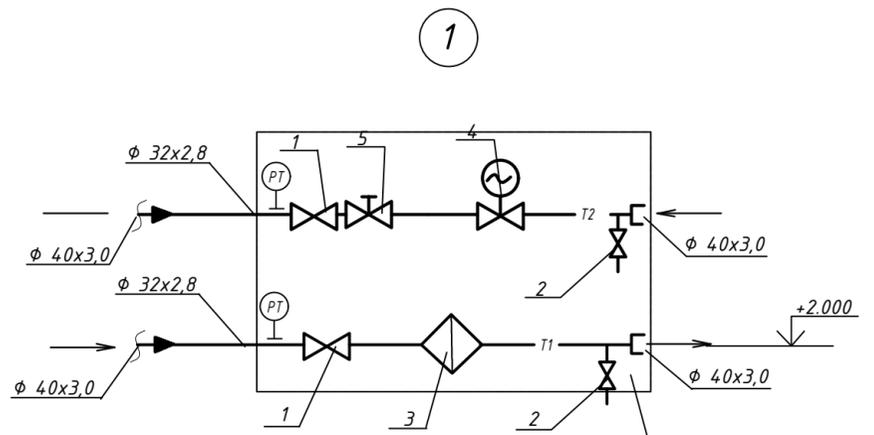
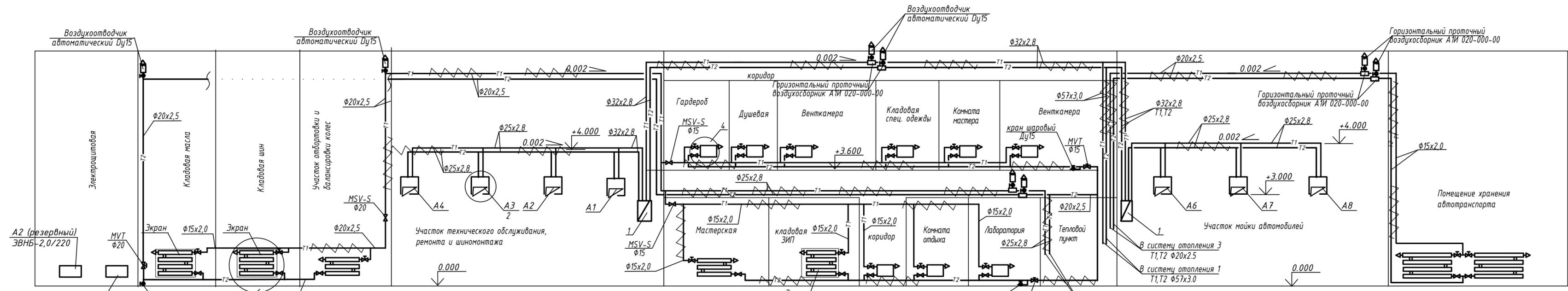
Экспликация оборудования

1. Лок дымоудаления
2. Оконные фрамуги с автоматическим открытием (с приводом)

Составлено:  
 Проверено:  
 Лист и дата:  
 Инв. № подл.

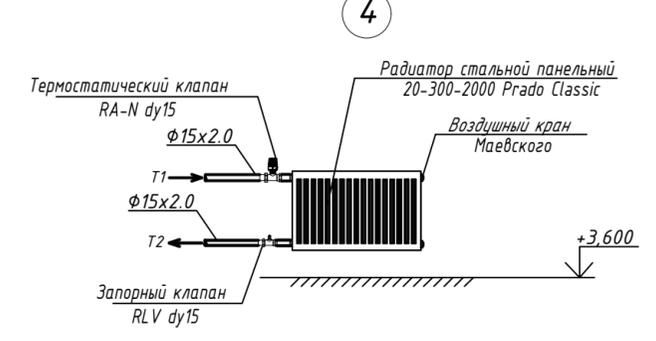
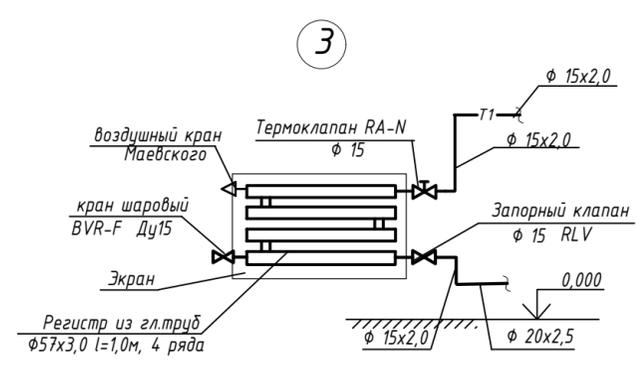
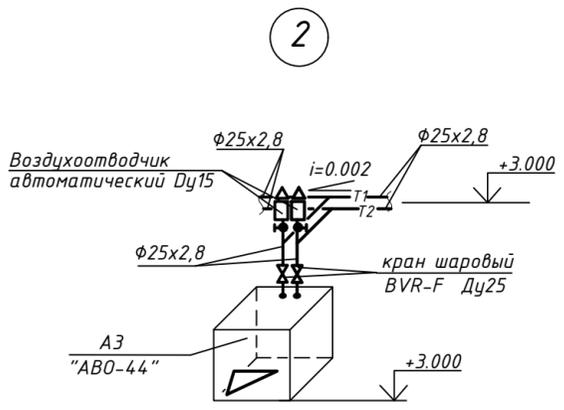
0510-П-23-7-ИОС4.1ГЧ			
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение отходов коммунальных отходов в Новгородской области (с. Воды-Луки) Комплекс по переработке отходов «Левобережский» (КПО «Левобережский»)			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.
Разработал	Молодцова	03.24	
Нач. отд.	Мельников	03.24	
Н. контр.		Смирнова	03.24
ГИП		Мирошник	03.24
Пункт ТО.dwg			
РММ	Стадия	Лист	Листов
	П	4	
Принципиальные схемы систем вентиляции и дымоудаления		ООО ТПИ «Трансойлпроект»	
		Формат А1	

### Принципиальная схема системы отопления



Комплектация узла регулирования

1. шаровый кран Ф32
2. спускной кран Ф15
3. сетчатый фильтр Ф32
4. двухходовой кран с сервоприводом



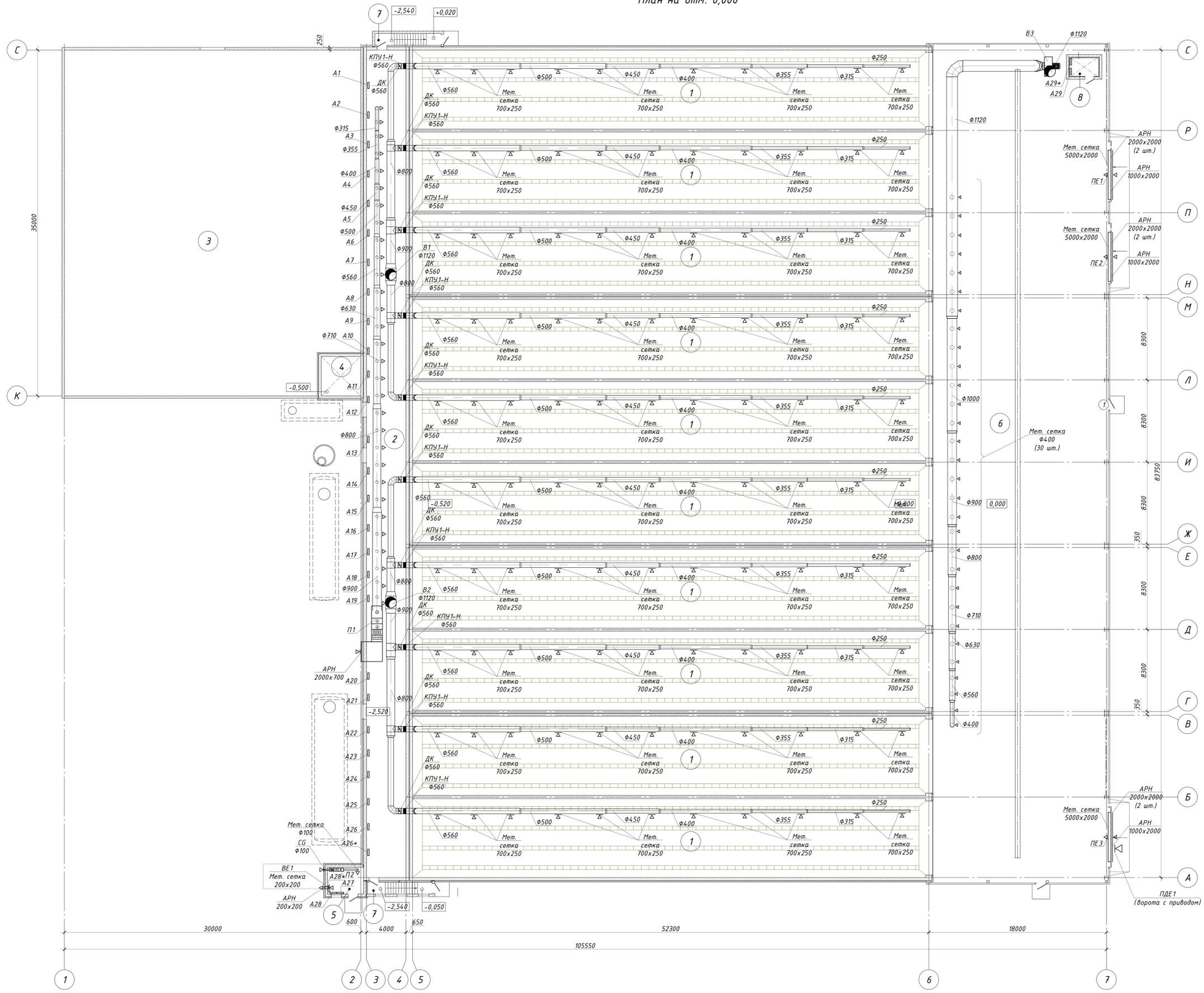
<b>0510-П-23-7-ИОС4.1ГЧ</b>					
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Капустин				03.24
Нач. отд.	Мельников				03.24
Н. контр.	Смирнова				03.24
ГИП	Мирошник				03.24
РММ				Стадия	Лист
П				Лист	Листов
Пункт Т0.dwg				ООО ТПИ "Трансойлпроект"	

Согласовано: \_\_\_\_\_  
 Взам. инв. № \_\_\_\_\_  
 Подп. и дата \_\_\_\_\_  
 Инв. № подл. \_\_\_\_\_

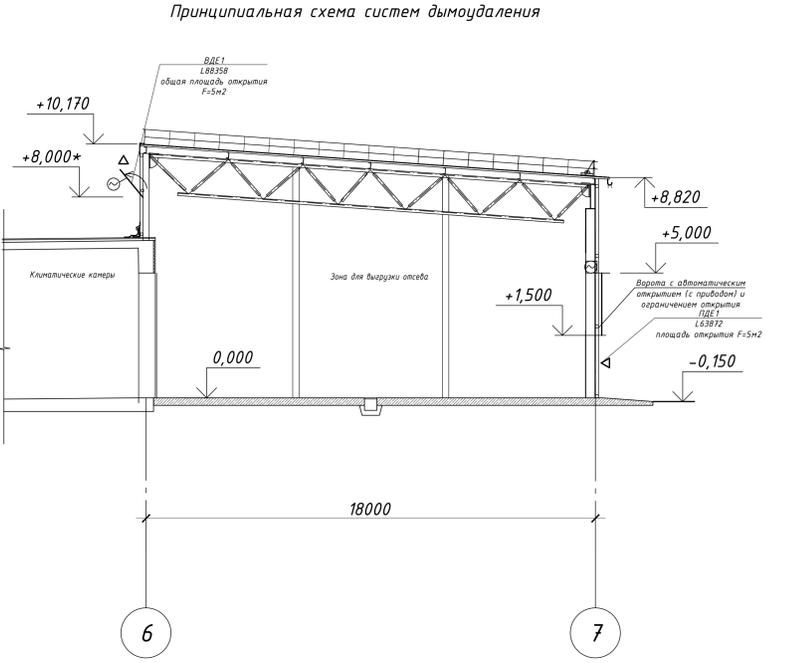
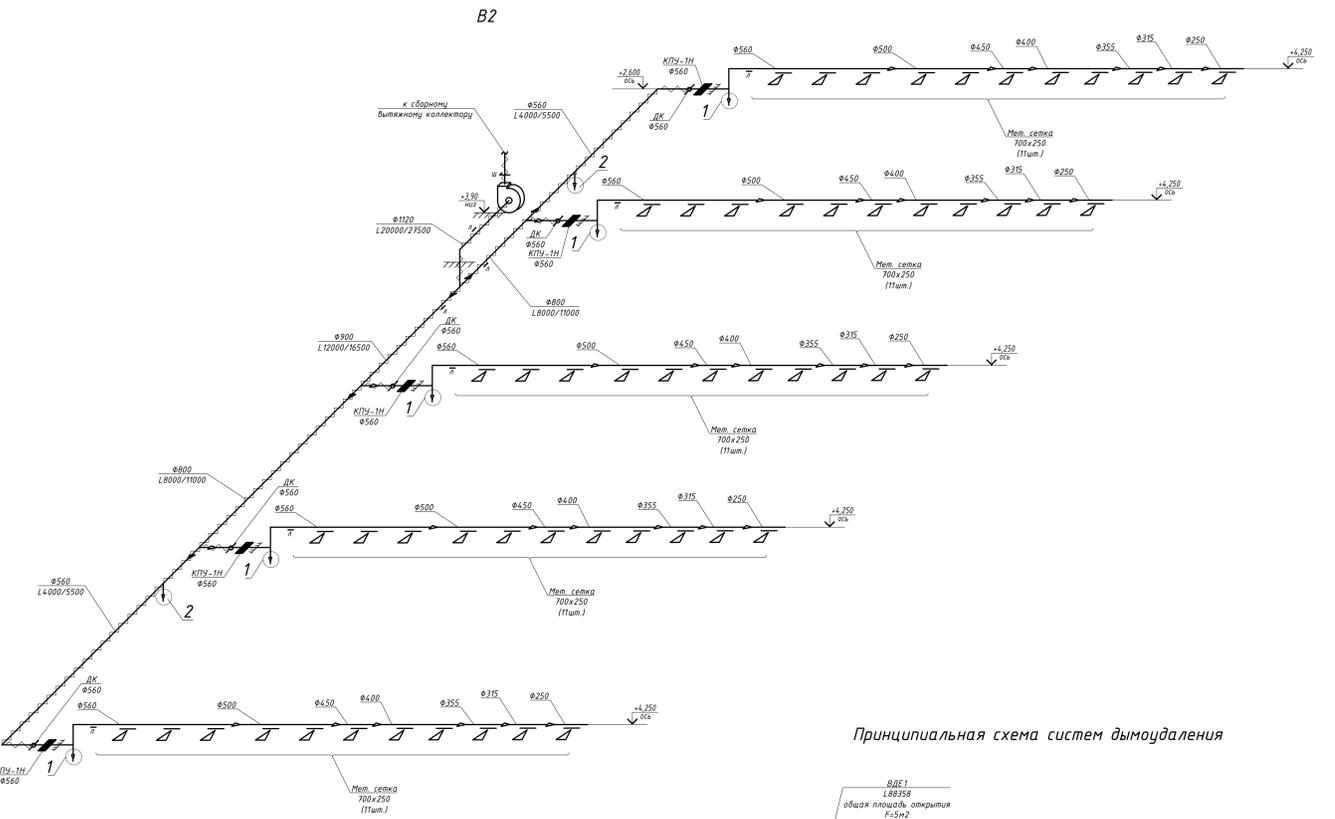
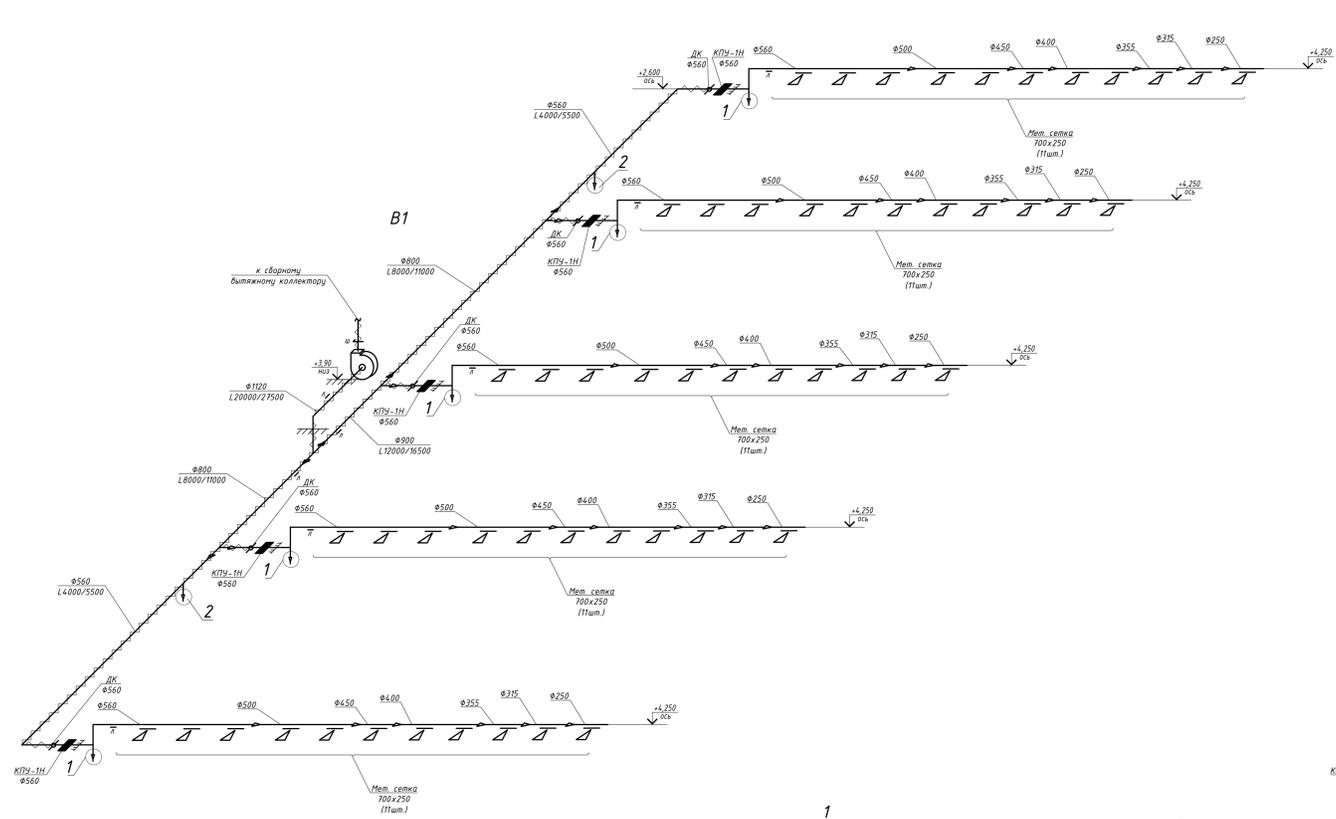


Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
1	Туннели	4160,0	
2	Технический коридор	335,0	В4
3	Биофильтр	1031,1	
4	Мощный бак	16,0	Д
5	Электрощитовая	9,0	В3
6	Зона для выгрузки отсева	1497,1	В3
7	Тамбур	18,7	
8	Техническое помещение для электродвигателя	5,5	

План на отм. 0,000

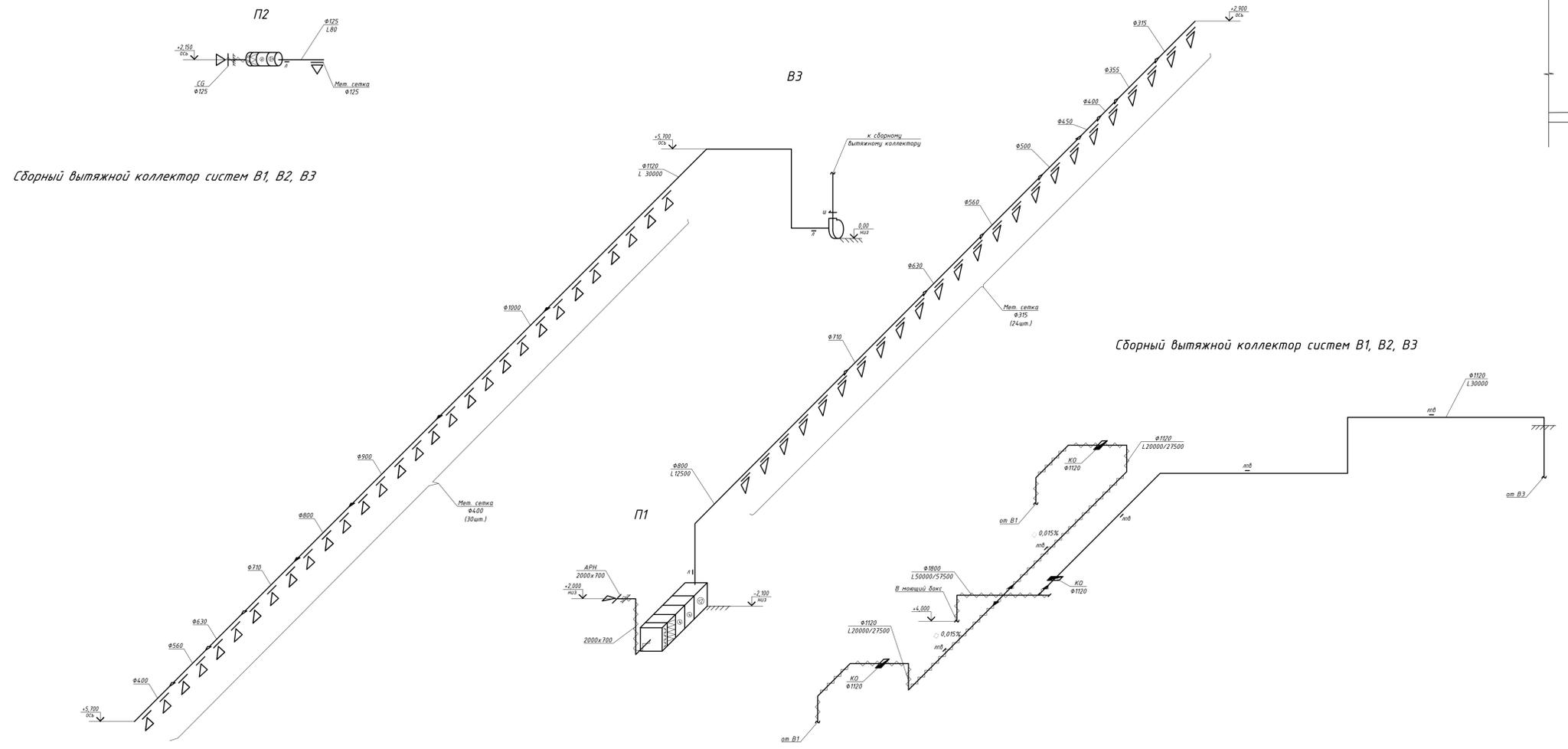






Сборный вытяжной коллектор систем B1, B2, B3

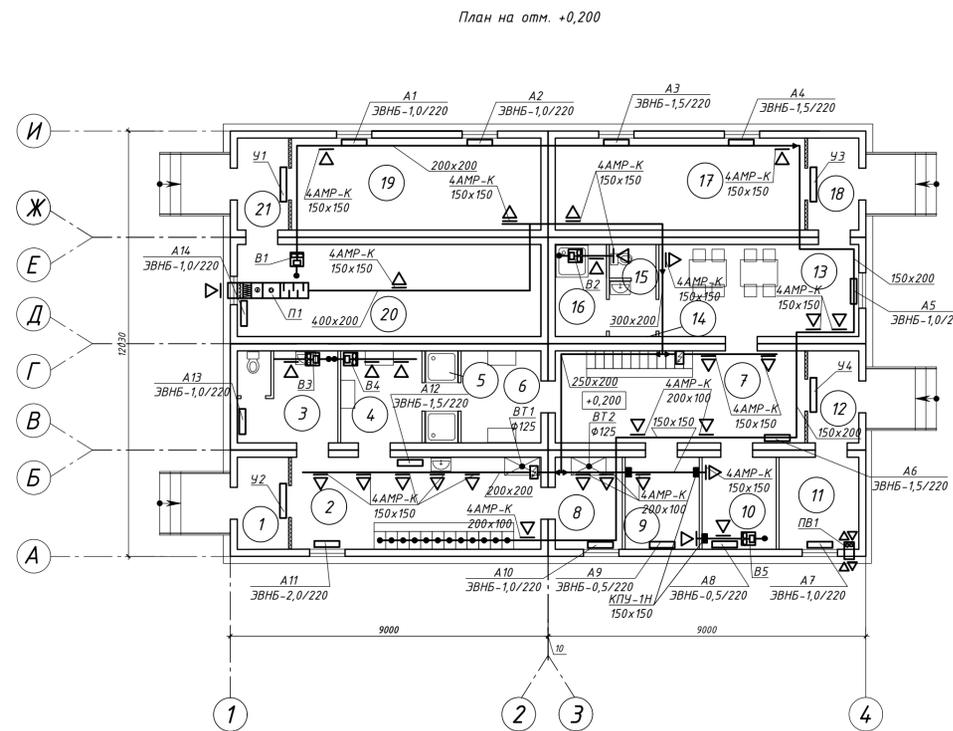
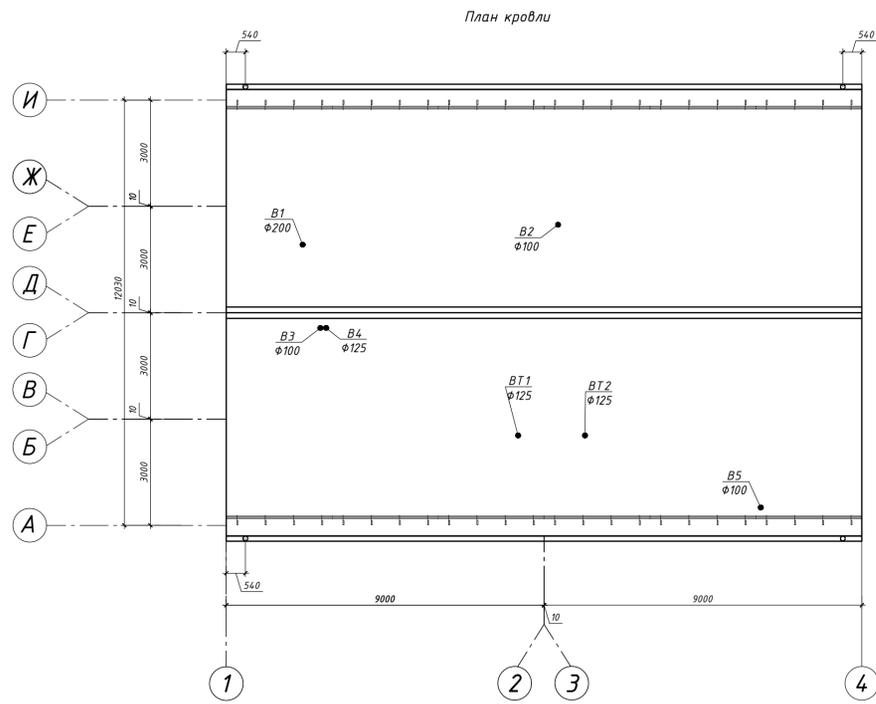
Сборный вытяжной коллектор систем B1, B2, B3



0510-П-23-9-ИОС4.1ГЧ			
Имя	Кол	Лист	Листов
Разработчик	Мельникова	04.24	04.24
Проверил	Мельникова	04.24	04.24
И. номер	Смирнова	04.24	04.24
Г/П	Мельникова	04.24	04.24

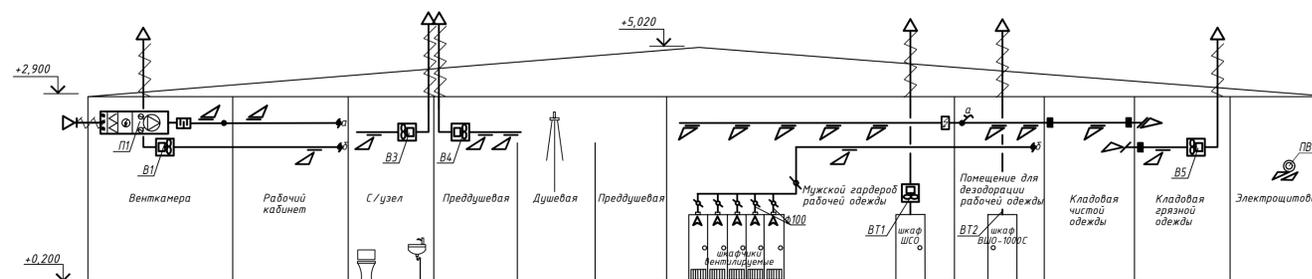
0510-П-23-9-ИОС4.1ГЧ		
создания и эксплуатации объектов, на которых осуществляется обработка, хранение и загрузка информации с использованием средств вычислительной техники		
Стандия	Лист	Листов
П	3	
Принципиальные схемы систем вентиляции и дымоудаления		
ООО ТП "Трансойлпроект"		
Формат А1		



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1	Входной тамбур	3,8	
2	Мужской гардероб рабочей одежды для группы 2а+3б (сочетание) на 12 чел. (макс. смена - 7 чел.) - 12 шкафов отделений разм. 330x500 мм, сушильный шкаф для одежды ШСО-2000	18,3	
3	Санузел	7,4	
4	Преддушевая	6,0	
5	Душевая	2,5	
6	Преддушевая	6,0	
7	Мужской гардероб домашней одежды для группы 2а+3б (сочетание) на 12 чел. (макс. смена - 7 чел.) - 12 шкафов отделений разм. 330x500 мм	18,4	
8	Помещение для дезодорации рабочей одежды для групп 2а+3б	4,9	
9	Кладовая чистой одежды	5,5	
10	Кладовая грязной одежды	5,5	
11	Электрощитовая	5,9	
12	Входной тамбур	3,8	
13	Комната приема пищи	14,7	
14	Тамбур	2,1	
15	Санузел	1,3	
16	Комната уборочного инвентаря	3,8	
17	Рабочий кабинет	18,4	
18	Входной тамбур	3,8	
19	Водомерный узел	18,4	
20	Венткамера	22,4	В4
21	Входной тамбур	3,8	

Принципиальная схема систем вентиляции



Составлено:  
 Проверено:  
 Подп. и дата:  
 Взам. инв. №:  
 Инв. № подл.:

0510-П-23-11-ИОС 4.1ГЧ					
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)					
Изм.	Кол.чт.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Молодилова				02.24
Нач. отд.	Мельников				02.24
Н. контр.	Смирнова				02.24
ГИП	Мирошник				
Службно-бытовой корпус работников карт ОРО			Стадия	Лист	Листов
Вентиляция, Отопление. План на отм. 0,000. План кровли. Принципиальная схема систем вентиляции			П	1	
			ООО ТПИ «Трансойлпроект»		