

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки

Институт горного дела Уральского отделения РАН
(ИГД УрО РАН)

Заказчик – АО «Малышевское рудоуправление»

**АО «Малышевское рудоуправление»
Месторождение «Кедровое». Открытый рудник»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

**Подраздел 5.4 Отопление, вентиляция и кондиционирование
воздуха, тепловые сети**

16-12/2-157-ИОС4

Том 5.4

Изм.	№док	Подп.	Дата

2023



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт горного дела Уральского отделения РАН
(ИГД УрО РАН)

Заказчик – АО «Мальшевское рудоуправление»

**АО «МАЛЬШЕВСКОЕ РУДОУПРАВЛЕНИЕ»
МЕСТОРОЖДЕНИЕ «КЕДРОВОЕ». ОТКРЫТЫЙ РУДНИК»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

**Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха,
тепловые сети»**

16-12/2-157-ИОС4

Том 5.4

ДИРЕКТОР _____ И.В. СОКОЛОВ

ГИП _____ С.В. КОРНИЛКОВ

Изм.	№ док	Подп.	Дата





2023

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

Обозначение	Наименование	Примечание2 (с.)
16-12/2-157-ИОС4.С	Содержание тома 5.4	2
16-12/2-157- ИОС4-СП	Состав проектной документации	3
16-12/2-157- ИОС4.ТЧ	Текстовая часть раздела 5.4	4





Согласовано	

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

						16-12/2-157-ИОС4.С		
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Содержание тома 6		
Разработал	Мусихина				01.09.23			
Проверил	Исаков				01.09.23			
Н. контр.	Костин				01.09.23			
ГИП	Корнилков				01.09.23			
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	1
						ФГБУН ИГД «УрО РАН»		

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
–	16-12/2-157-СП	Состав проектной документации	

16-12/2-157-ИОС4-СП								
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата			
Разработал		Мусихина			01.09.23			
Проверил		Исаков			01.09.23			
Н. контр.		Костин			01.09.23			
ГИП		Корнилков			01.09.23			
Состав проектной документации						Стадия	Лист	Листов
						П	1	1
						ФГБУН ИГД УрО РАН		

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА 5.4

РАЗДЕЛ 5 СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ И СИСТЕМАХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ6
ПОДРАЗДЕЛ 5.4 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ6

5.4.1 СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА, РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА6

5.4.2 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ, ТРЕБОВАНИЯХ К НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВУ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ8

5.4.3 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ПРОКЛАДКИ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ РЕШЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ДИАМЕТРОВ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ТРУБ ТЕПЛОТРАССЫ ОТ ТОЧКИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ К СЕТЯМ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ДО ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА.....8

5.4.5 ПЕРЕЧЕНЬ МЕР ПО ЗАЩИТЕ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД.....8

5.4.6 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ И ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОТОПЛЕНИЮ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЮ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ С ПРИЛОЖЕНИЕМ РАСЧЕТА СОВОКУПНОГО ВЫДЕЛЕНИЯ В ВОЗДУХ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ПОМЕЩЕНИЙ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ С УЧЕТОМ СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИКОЙ, УТВЕРЖДАЕМОЙ МИНИСТЕРСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....8

5.4.6¹ Обоснование энергетической эффективности конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях.....9

5.4.7 СВЕДЕНИЯ О ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗКАХ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ, ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И ДРУГИЕ НУЖДЫ9

5.4.7¹ Описание мест расположения приборов учета используемой тепловой энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов10

5.4.8 СВЕДЕНИЯ О ПОТРЕБНОСТИ В ПАРЕ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ10

5.4.9 ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЗДУХОВОДОВ10

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							16-12/2-157-ИОС4.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		1

5.4.10	ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОСТИ ТРАССИРОВКИ ВОЗДУХОВОДОВ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	10
5.4.11	ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ СИСТЕМ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ.....	11
5.4.12	ОПИСАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА.....	11
5.4.13	ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ВЫДЕЛЯЮЩЕГО ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА, И СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЯХ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ ВОЗДУХА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ И ПАРАМЕТРАМ МИКРОКЛИМАТА - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	11
5.4.14	ОБОСНОВАНИЕ ВЫБРАННОЙ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ОТ ГАЗОВ И ПЫЛИ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....	11

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					16-12/2-157-ИОС4.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.		Подп.

РАЗДЕЛ 5 СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ И СИСТЕМАХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

ПОДРАЗДЕЛ 5.4 ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЯ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ

5.4.1 СВЕДЕНИЯ О КЛИМАТИЧЕСКИХ И МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА, РЕКОНСТРУКЦИИ, КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА, РАСЧЕТНЫХ ПАРАМЕТРАХ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

Климат района континентальный, с продолжительной зимой и коротким, часто дождливым летом. Снежный покров устанавливается в конце октября; таяние снега начинается в марте-апреле. Мощность снежного покрова достигает 0,8 м. Глубина промерзания грунта около 1,5 м. Среднегодовое количество осадков составляет 400-500 мм.

Климат района производства работ согласно ГОСТ 16350-80 по воздействию на технические изделия и материалы определен как «умеренно холодный». СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» относит участок работ к строительному подрайону IV.

Климат рассматриваемой территории континентальный, с холодной продолжительной зимой, теплым, но сравнительно коротким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками.

Абсолютный минимум температуры воздуха (1929-2021г.г.) минус 46,7°С.

Абсолютный максимум температуры воздуха (1933-2021г.г.) 38,2° С.

Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца (1960-2019г.г.) минус 21,9° С.

Средняя температура воздуха наиболее теплого месяца (1960-2019г.г.) 24,7° С.

Температура наиболее холодных суток $P=0,98$ (1966-2020г.г.) минус 44° С.

Температура наиболее холодных суток $P=0,92$ минус 39° С.

Температура наиболее холодной пятидневки $P=0,98$ минус 40° С.

Температура наиболее холодной пятидневки $P=0,92$ (1966-2020г.г.) минус 35° С.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							16-12/2-157-ИОС4.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		3

Температура воздуха параметра А теплого периода ($p=0,95$) 23°C .

Температура воздуха параметра Б теплого периода ($p=0,98$) 27°C .

Температура воздуха параметра А холодного периода ($p=0,94$) минус 21°C .

Температура воздуха параметра Б холодного периода ($p=0,92$) минус 35°C .

Продолжительность периода с $t \leq 0^{\circ}\text{C}$ (гистограмма, 1966-2020г.г.) 164 дня.

Средняя температура периода с $t \leq 0^{\circ}\text{C}$ минус $9,9^{\circ}\text{C}$.

Продолжительность периода с $t \leq 8^{\circ}\text{C}$ 225 дней.

Средняя температура периода с $t \leq 8^{\circ}\text{C}$ минус $6,0^{\circ}\text{C}$.

Среднегодовая скорость ветра - $3,1\text{ м/с}$.

Значение скорости ветра U^* , среднегодовая повторяемость превышения которой в данной местности менее 5 % - 7 м/с (1960-2019 г.г.).

Максимальная скорость ветра для трассы ВЛ (ПУЭ 7 изд., п.2.5.41, I район) - 25 м/с .

Нормативное ветровое давление для трассы ВЛ (ПУЭ 7 изд., п.2.5.41, I район) – 400 Па .

Расчетная скорость ветра при гололеде для трассы ВЛ (УГМС, I район) - 15 м/с .

Нормативное ветровое давление для района строительства (СП 20.13330.2016, I район) - $0,23\text{ кПа}$.

Средняя дата появления снежного покрова – 18 октября.

Средняя дата образования устойчивого снежного покрова - 9 ноября.

Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова - 9 апреля.

Средняя дата схода снежного покрова - 24 апреля.

Число дней со снежным покровом - 160 дней.

Нормативный вес снежного покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности (СП 20.13330.2016, III район) – $1,5\text{ кПа}$

Толщина стенки гололеда b для площадки строительства (СП 20.13330.2016, II район) – 5 мм . Нормативная толщина стенки гололеда b_0 для трассы ВЛ (II район) – 15 мм . Условная толщина стенки гололеда b_y в режиме максимальной ветровой нагрузки при гололеде для трассы ВЛ (II район) – $3,8\text{ мм}$.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					16-12/2-157-ИОС4.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	Подок.		Подп.

5.4.2 СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ, ТРЕБОВАНИЯХ К НАДЕЖНОСТИ И КАЧЕСТВУ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ

На месторождении Кедровое источником теплоснабжения являются электрообогреватели.

В зимнее время обогрев предусматривается для:

- мобильных вагон-бытовок;
- насосной станции карьерного водоотлива.

Мобильные помещения для обогрева и приема пищи устанавливаются в соответствии с полной заводской готовностью блочно-модульного типа со встроенным оборудованием.

5.4.3 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ПРОКЛАДКИ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ, ВКЛЮЧАЯ РЕШЕНИЯ В ОТНОШЕНИИ ДИАМЕТРОВ И ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ ТРУБ ТЕПЛОТРАССЫ ОТ ТОЧКИ ПРИСОЕДИНЕНИЯ К СЕТЯМ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ДО ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Присоединения к сетям общего пользования не предусмотрено поэтому теплотрассы отсутствуют

5.4.5 ПЕРЕЧЕНЬ МЕР ПО ЗАЩИТЕ ТРУБОПРОВОДОВ ОТ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТОВ И ГРУНТОВЫХ ВОД

Теплотрассы не предусмотрены проектом.

5.4.6 ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ СИСТЕМ И ПРИНЦИПИАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОТОПЛЕНИЮ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЮ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ С ПРИЛОЖЕНИЕМ РАСЧЕТА СОВОКУПНОГО ВЫДЕЛЕНИЯ В ВОЗДУХ ВНУТРЕННЕЙ СРЕДЫ ПОМЕЩЕНИЙ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ С УЧЕТОМ СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПРОЕКТИРУЕМОМ ОБЪЕКТЕ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА, В СООТВЕТСТВИИ С МЕТОДИКОЙ, УТВЕРЖДАЕМОЙ МИНИСТЕРСТВОМ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Вагон-бытовка «Ермак 806.2», используется для обогрева работников участка рекультивации, комплектуется всем необходимым оборудованием заводом-изготовителем.

1. Степень огнестойкости по СНиП 21.01.97 - IV;

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			16-12/2-157-ИОС4.ТЧ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	

2. Снеговой район по СП 20.13330.2011 - V;
3. Ветровой район по СП 20.13330.2011- IV;
4. Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки по СП 131.13330.2012 - минус 60°C;
5. Напряжение бортовой электросети - 380 В, 3-фазн.

Для помещений насосных система автоматики предусматривает поддержание инфракрасными обогревателями температуры воздуха в технологических помещениях не ниже +5 °С. ИК-2 устанавливаются на потолке, высота подвеса от 2 до 4 м. Температура излучающей поверхности не более 150 °С по приложению Б (п. Б11в, п.Б11.г) СНиП 41-01-2003.

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

Проектом учтены требования к архитектурным, функционально - технологическим и конструктивным решениям влияющим, на энергетическую эффективность здания, которые выражаются объемно-планировочными характеристиками и показателями по СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».

Объемно-планировочные решения зданий приняты в соответствии с функциональными компоновками технологического оборудования и требованиями действующих технических регламентов, строительных норм, сводов правил и стандартов Российской Федерации.

5.4.7 СВЕДЕНИЯ О ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗКАХ НА ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛЯЦИЮ, ГОРЯЧЕЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ И ДРУГИЕ НУЖДЫ

Максимально-часовые расходы тепла представлены в таблице 5.4.1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			16-12/2-157-ИОС4.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

Таблица 5.4.1 - Максимально – часовые расходы тепла

NN п.п.	Наименование	t _{вн.} , °C	Объем, м ³	Расход тепла, Вт	Общие потери тепла, Вт	Примечание
1	2	4	5	6	9	10
1	Вагончик для обогрева	+18	27,8	4000	16000	Электро-отопление
2.	Насосная станция	+5	34,8	3000	36000	
ИТОГО					52000	

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

Присоединения с общим сетям теплоснабжения не предусмотрено, поэтому приборы учета тепловой энергии отсутствуют

5.4.8 СВЕДЕНИЯ О ПОТРЕБНОСТИ В ПАРЕ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Использование пара не предусмотрено

5.4.9 ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТОПИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ВОЗДУХОВОДОВ

Вагон-бытовка «Ермак 806.2», используется для обогрева работников участка рекультивации, комплектуется всем необходимым оборудованием заводом-изготовителем.

В качестве нагревательных приборов в помещениях насосных – инфракрасные обогреватели марки ИК-2 «Мистер Хит» установленные на потолке.

5.4.10 ОБОСНОВАНИЕ РАЦИОНАЛЬНОСТИ ТРАССИРОВКИ ВОЗДУХОВОДОВ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Вытяжная вентиляция здания насосных – естественная, с установкой дефлекторов для усиления тяги. Приток неорганизованный – через окна и двери.

Приток в здания вагончика для обогрева – естественный - подсос воздуха через окна и двери, вытяжная вентиляция предусматривается с помощью встроенных вентиляторов.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			16-12/2-157-ИОС4.ТЧ						
Изм.	Кол.уч	Лист	Нодок.	Подп.	Дата				

5.4.11 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ СИСТЕМ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Дополнительных решений по обеспечению надежности не требуется.

5.4.12 ОПИСАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ПРОЦЕССА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

Автоматизация поддержания требуемой температуры в помещениях осуществляется встроенными в обогреватели контроллерами.

5.4.13 ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ВЫДЕЛЯЮЩЕГО ВРЕДНЫЕ ВЕЩЕСТВА, И СВЕДЕНИЯ О ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЯХ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НОРМАТИВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ ВОЗДУХА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ И ПАРАМЕТРАМ МИКРОКЛИМАТА - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Оборудование, выделяющее вредные вещества отсутствует.

5.4.14 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБРАННОЙ СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ОТ ГАЗОВ И ПЫЛИ - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Необходимости очистки воздуха от газов и пыли нет.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					16-12/2-157-ИОС4.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч	Лист	№док.		Подп.