МФС | Генеральный Подрядчик

Общество с ограниченной ответственностью
«Генеральный подрядчик - МФС»
ул. Рябиновая, д. 22А, стр. 2, Москва, 121471

ОКПО 75321383 ОГРН 1047796934195
ИНН 7704539433 КПП 772901001

Тел.: +7 495 505-97-33, доб. 4101
E-mail: sekretariat-mfs@pik.ru

Заказчик – Московский фонд реновации жилой застройки

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/ (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

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

Книга 1. Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

1190-01-ИОС4.1

Том 5.4.1

20.04.2022

МФС | Генеральный Подрядчик

Общество с ограниченной ответственностью
«Генеральный подрядчик - МФС»
ул. Рябиновая, д. 22А, стр. 2, Москва, 121471

ОКПО 75321383 ОГРН 1047796934195
ИНН 7704539433 КПП 772901001

Тел.: +7 495 505-97-33, доб. 4101
E-mail: sekretariat-mfs@pik.ru

Заказчик – Московский фонд реновации жилой застройки

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/ (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

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

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

Книга 1. Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

1190-01-ИОС4.1

Том 5.4.1

Уполномоченное лицо
по доверенности № 395 от 09.08.2021
Главный инженер проекта / Вайсертригер Н.А.

Главный инженер проекта / Вайсертригер Н.А.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ * ПРОИЗВОДСТВЕННО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ * ГП-МФС * МОСКВА * ДЛЯ ДОКУМЕНТОВ

20.04.2022

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

ООО «Проектное бюро АПЕКС»
115114, Россия, Москва, Дербеневская наб., д.7, стр.9
T/F: +7495 135 8005, www.apex-project.ru

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ЖИЛОЙ ДОМ С ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ ПОДЗЕМНОЙ АВТОСТОЯНКИ ПОД ЗАЩИТНОЕ СООРУЖЕНИЕ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ – «УКРЫТИЕ» (ЗСГО), С ИНЖЕНЕРНЫМИ СЕТЯМИ И БЛАГОУСТРОЙСТВОМ ТЕРРИТОРИИ

по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.
Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.
Книга 1. Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

1190-01-ИОС4.1
Том 5.4.1

член Ассоциации Саморегулируемая организация «Профессиональное сообщество проектировщиков» (АССОЦИАЦИЯ СРО «ПСП»), регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-190-23042014, регистрационный номер № 54

ООО «Проектное бюро АПЕКС»
115114, Россия, Москва, Дербеневская наб., д.7, стр.9
T/F: +7495 135 8005, www.apex-project.ru

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

ЖИЛОЙ ДОМ С ПРИСПОСОБЛЕНИЕМ ПОДЗЕМНОЙ АВТОСТОЯНКИ ПОД ЗАЩИТНОЕ СООРУЖЕНИЕ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ – «УКРЫТИЕ» (ЗСГО), С ИНЖЕНЕРНЫМИ СЕТЯМИ И БЛАГОУСТРОЙСТВОМ ТЕРРИТОРИИ)

по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.
Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети
Книга 1. Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

1190-01-ИОС4.1
Том 5.4.1

Генеральный директор Матвеев Ю.М.

Главный инженер проекта Поляков И.С.

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1190-01-ИОС4.1.С	Содержание тома	
1190-01-ИОС4.1.ПЗ	Пояснительная записка	На 27 листах
1190-01-ИОС4.1	Графическая часть:	
	Принципиальная схема системы отопления. Корпус 1 типовая секция	Лист 1
	Принципиальная схема системы отопления. Корпус 2 типовая секция	Лист 2
	Принципиальная схема систем противодымной вентиляции. Корпус 1. Секция 1-9	Лист 3
	Принципиальная схема систем противодымной вентиляции. Корпус 2. Секция 10-19	Лист 4
	Принципиальная схема систем общеобменной вентиляции. Корпус 1. Секция 1-9	Лист 5
	Принципиальная схема систем общеобменной вентиляции. Корпус 2. Секция 10-19	Лист 6
1190-01-ИОС4.1-ПР1	Приложение 1. Таблица воздухообменов	На 12 листах
1190-01-ИОС4.1-ПР2	Приложение 2. Таблица характеристик систем общеобменной вентиляции	На 7 листах
1190-01-ИОС4.1-ПР3	Приложение 3. Таблица характеристик систем противодымной вентиляции	На 8 листах
1190-01-ИОС4.1-ПР4	Приложение 4. Расчет противодымной вентиляции	На 140 листах

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ	3
2.	СВЕДЕНИЯ О ЛИЦЕНЗИИ	4
3.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА	5
4.	СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ	8
5.	СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ	8
6.	СИСТЕМЫ ОБЩЕОБМЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ	13
7.	СИСТЕМЫ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ	16
8.	СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ	21
9.	ОБОСНОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СИСТЕМАХ ОТОПЕЛНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ	22
10.	АВТОМАТИЗАЦИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА	23
11.	ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ	24
12.	ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ	25
13.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ШУМА И ВИБРАЦИИ РАБОТАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ	26
14.	ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ, РУКОВОДЯЩЕЙ, МЕТОДИЧЕСКОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	27

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

1.1. ОСНОВАНИЕ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ РАЗДЕЛА

Основанием для разработки данного раздела проектной документации является Договор № 1190.01.80 от 25.03.2022 г.

1.2. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

В качестве исходных данных при разработке проектной документации использованы следующие материалы:

- техническое задание на проектирование;
- документация, предоставленная заказчиком;
- архитектурно-планировочные решения;
- специальные технические условия на проектирование противопожарной защиты объекта;
- исходные данные для учета мероприятий гражданской обороны, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в проектной документации;
- технологические решения.

При разработке проекта использованы действующие на момент проектирования нормативные документы, соответствующие Постановлению Правительства Российской Федерации от 4 июля 2020 года N 985 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

2. СВЕДЕНИЯ О ЛИЦЕНЗИИ

ООО «Проектное бюро АПЕКС» имеет свидетельство о допуске к работам по подготовке проектной документации, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства №124.4-2016-7725825428-П-054, выданное НП «Профессиональное сообщество проектировщиков» 05 февраля 2016 г.

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

3.1. ОПИСАНИЕ ОБЪЕКТА

Описательную часть характеристики объекта см. том 1190-01-АР1.

3.2. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОБЪЕКТА

Таблица 1. Основные показатели объекта

Наименование здания (сооружения), помещения	Объём, м³	Периоды года, при tн, °С	Расход теплоты, кВт (Гкал/час)				Расход холода, кВт	Установленная мощность электродвигателей, кВт ОВ/ПДВ
			На отопление	На вентиляцию (в т.ч. ВТЗ)	На ГВС	Общий		
Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории. Корпус 1 (ИТП 1)	См. раздел 1190-01-АР	Холодный, -25 °С	2535,8 (2,1804)	732,7 (0,6300)	-	3268,5 (2,8104)	-	147,388/ 100
		Теплый, +23 °С	-		-	-	-	
То же. Корпус 2 (ИТП 2)	См. раздел 1190-01-АР	Холодный, -25 °С	2578,0 (2,2166)	550,7 (0,4735)	-	3128,7 (2,6901)	-	98,604/ 120,4
		Теплый, +23 °С	-	-	-	-	-	

3.3. РАСЧЕТНЫЕ ПАРАМЕТРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

Таблица 1. Расчётные параметры холодного периода года (параметры Б) для расчёта систем отопления и вентиляции

Наименование параметра	Значение	Ед. изм.
Температура наружного воздуха	-25	˚С
Удельная энтальпия наружного воздуха	-24,4	кДж/кг
Скорость ветра	2	м/с
Продолжительность отопительного периода	205	сут.
Средняя температура отопительного периода	-2,2	˚С

Таблица 2. Расчётные параметры холодного периода года (параметры Б) для расчёта систем отопления и вентиляции

Расчетные параметры внутреннего воздуха

Название помещения, зоны, сооружения	Плотность людей	Кол-во наружного воздуха	Расчётные параметры воздуха				Примечание
			Теплый период года		Холодный период года		
	м²/чел	м³/чел	˚С	RH, %	˚С	RH, %	
Жилая часть здания							
жилая комната	-	3 м³/ч на 1 м² жил. площади	21	нк	+20-22	нк	> 20 м² на 1 чел.
жилая комната	-	30 м³/ч на 1 чел.	21	нк	+20-22	нк	< 20 м² на 1 чел.
ванная комната, совмещённый санузел	-	50 м³/ч	нн	нк	+24-26	нк	
туалет	-	25 м³/ч	нн	нк	+19-21	нк	
кухня	-	60 м³/ч	нн	нк	+19-21	нк	
входная группа, вестибюль	-	-	нн	нк	+16	нк	
Общественная часть здания							
БКТ	20	60 м³/ч на 1 чел.	+21	нк	+18 +20	нк	
ЦИН	20	60 м³/ч на 1 чел.	+21	нк	+20 +22	нк	
Подземная часть здания							
тех. помещения/пространство	-	Кратность не менее 1 в час/-	нн	нк	+12/+16	нк	
автостоянка	-	По расчёту, но не менее 1 кр./ч	нн	нк	+5	нк	

4. СВЕДЕНИЯ ОБ ИСТОЧНИКАХ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ, ПАРАМЕТРАХ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕЙ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ

Теплоснабжение проектируемого объекта осуществляется от наружных городских сетей. На вводе теплосети организован узел коммерческого учета тепла. Присоединение систем отопления и теплоснабжения зданий к внешним (магистральным) тепловым сетям района выполняется по независимой схеме в индивидуальных тепловых пунктах (далее – ИТП), расположенных на -1-м этаже в корпусе 1 (ИТП 1 для корпуса 1) и в корпусе 2 (ИТП 2 для корпуса 2) (описание устройства ИТП см. комплект проектной документации 1190-01-ИОС4.2).

Для систем вентиляции и водяного отопления предусмотрены температурные графики:

- 95/70 °С – теплоснабжение приточных установок и воздушно-тепловых завес;
- 80/60 °С – отопление зданий.

5. СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ И ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ

Из помещений ИТП по подземному этажу прокладываются отдельные магистральные трубопроводы для систем отопления (отдельные магистральные трубопроводы для отопления жилой и нежилой частей здания, а также подземной автостоянки) и теплоснабжения приточных установок.

- Система отопления жилой части корпусов, включающая в себя МОП и технические помещения подземной части
- Отопление нежилых помещений для корпусов
- Теплоснабжение приточных установок, теплоснабжение воздушно-тепловых завес
- Отопление подземной автостоянки

Под каждой секцией корпусов предусмотрены места для возможности размещения узлов управления системами отопления жилой части и арендных помещений. Узлы включают в себя всю необходимую запорно-регулирующую арматуру, сливную арматуру и воздухоотводчики.

Учет тепла на отопление нежилых помещений на первых этажах проектируемых зданий осуществляется установкой отдельных счетчиков для каждого арендного помещения в зоне помещений арендатора на коллекторе. Учет тепла на отопление жилых помещений осуществляется в поквартирных станциях в МОП для каждого жилого помещения.

Для компенсации тепловых расширений на вертикальных стояках установлены сильфонные компенсаторы. Компенсация тепловых удлинений магистральных горизонтальных труб осуществляется за счет углов поворотов.

Для гидравлической увязки и балансировки систем отопления предусматривается установка балансировочных клапанов на каждом стояке системы отопления, а также на посекционных узлах управления. Регулировка теплоотдачи отопительных приборов осуществляется автоматическими терморегуляторами. Предусмотрена возможность дистанционного отключения поквартирных стояков отопления в случае аварийной ситуации. В качестве отключающей арматуры приняты краны шаровые с электроприводом.

Магистральные трубопроводы, прокладываемые по подземному этажу, покрываются в тепловой изоляции класса НГ.

5.1. ОТОПЛЕНИЕ ЖИЛОЙ ЧАСТИ ЗДАНИЯ

Система отопления жилой части предусмотрена горизонтальная двухтрубная тупиковая коллекторная с разводкой трубопроводов в полу и нижней разводкой магистралей от ИТП до узлов регулирования системы, а от них до стояков отопления. Для каждой секции предусмотрен узел управления системы отопления жилой части, в котором происходит разделение системы на жилую часть и помещения МОП. От узла управления в поэтажном коридоре прокладываются стояки отопления жилья с установкой квартирной станции на каждое жилое помещение в приквартирных нишах (индивидуальная ниша на 1-2 квартиры). В каждой квартире предусмотрен поквартирный коллектор отопления. Подводка от квартирной станции до квартирного коллектора осуществляется цельным куском полимерной трубы в конструкции пола. От поквартирного коллектора разводка осуществляется к каждому прибору отопления цельными кусками полимерной трубы в конструкции пола. Прокладку полимерных трубопроводов отопления выполнить в тепловой изоляции от квартирной станции до границы квартиры, внутри квартиры в защитной гофротрубе или теплоизоляции. Применять полимерные трубопроводы и фитинги одного производителя.

В квартирных станциях устанавливаются счетчики тепла, а также фильтры и балансировочные клапаны для удобства наладки и эксплуатации системы.

В качестве отопительных приборов приняты конвекторы отечественного производства (на ножках в случае витражного остекления) согласно бренд-листу. Все приборы укомплектованы арматурой, включающей в себя терморегулирующий клапан с предварительной настройкой, автоматическую термостатическую головку и встроенный воздухоотводчик. Предусмотрены приборы отопления в совмещенных санузлах, а также в санузлах, имеющих наружные стены (биметаллические радиаторы отечественного производителя согласно бренд-листу).

В вестибюльных группах (а также в помещении охраны в 1-м корпусе) предусмотрена коллекторная лучевая система отопления. Разводка выполняется полимерными трубами в полу в гофротрубе. Применять полимерные трубопроводы и фитинги одного производителя.

В качестве отопительных приборов применены конвекторы (на ножках в случае витражного остекления). Все приборы укомплектованы необходимой регулирующей арматурой без установки термоголовок (кроме помещений консьержа и охраны). Предусмотрена установка прибора отопления во втором тамбуре. Вестибюльные группы (помещение охраны) подключаются к системе отопления МОП каждой секции.

Система отопления лестничных клеток, лифтовых холлов и помещений мусорокамеры (на этажах) осуществляется от основной системы отопления жилья (ветка МОП) с установкой на стояках необходимой запорно-регулирующей арматуры. В качестве приборов отопления установлены конвекторы, аналогичные основным приборам, с боковым подключением. Приборы укомплектовываются необходимой запорно-регулирующей арматурой без установки термоголовок. Отопительные приборы на лестничных площадках устанавливаются выше рабочей зоны на высоте не менее 2,2 м от поверхностей проступей и площадок лестницы, чтобы не уменьшать ширину путей эвакуации. Стояки прокладывать открыто без изоляции. На первом этаже в помещениях сбора мусора предусмотрена установка регистров.

В электротехнических помещениях и помещениях СС предусмотрена установка электрических конвекторов отопления. Так же установка электрических конвекторов предусмотрена в машинных отделениях лифтов на кровле.

Отопление верхнего технического пространства осуществляется за счет удаляемого воздуха из квартир.

5.2. ОТОПЛЕНИЕ БКТ И ЦИН

Отопление помещений БКТ и ЦИН (1 корпус) осуществляется отдельной веткой от ИТП. Под потолком -1-го этажа подземной автостоянки прокладываются магистральные трубопроводы систем. Для каждой секции предусмотрены узлы управления систем отопления, включающие в себя всю необходимую запорно-регулирующую арматуру, сливную арматуру и воздухоотводчики. От узлов до каждого арендного помещения предусмотрена своя ветка на отопление.

Система отопления двухтрубная водяная горизонтальная коллекторная лучевая с нижней разводкой с тупиковым движением теплоносителя. На вводе в каждое арендное помещение проектом предусматривается установка коллекторов с запорной и сливной арматурой. Учет тепла

арендных помещений предусмотрен отдельно для каждого арендатора на коллекторе. Трубопроводы от коллектора до каждого прибора отопления прокладываются в конструкции пола в защитной гофротрубе. Разводка осуществляется полимерными трубами. Применять полимерные трубопроводы и фитинги одного производителя.

В качестве отопительных приборов применены конвекторы (на ножках в случае витражного остекления). Все приборы укомплектованы необходимой регулирующей арматурой с предварительной настройкой, автоматической термостатической головкой и встроенным воздухоотводчиком.

Во входных группах ЦИН предусмотрена установка электрических воздушно-тепловых завес.

5.3. ОТОПЛЕНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ ПОДЗЕМНОГО ЭТАЖА И АВТОСТОЯНКИ

Отопление технических помещений подземного этажа осуществляется отдельной веткой от основной системы отопления МОП жилой части (для каждой секции) с установкой необходимой арматуры. В технических помещениях подземного этажа предусмотрена установка отопительных приборов – регистров. Все приборы укомплектованы необходимой запорно-регулирующей арматурой.

Отопление подземной автостоянки водяное, осуществляется отдельной системой с помощью регистров. Все приборы укомплектованы необходимой запорно-регулирующей арматурой.

На въездных воротах рампы устанавливаются водяные ВТЗ.

В военное время и в период мобилизации осуществляется приспособление подземной части проектируемого объекта под укрытие гражданской обороны.

Отопление укрытия организуется с учётом требований п.10.4.8 СП 88.13330.2014. Температура воздуха в укрытии, в холодное время года, обеспечивается не ниже +10 °С, в летний и переходный периоды года температура воздуха поддерживается не менее чем на 2 °С выше температуры точки росы наружного воздуха.

Для поддержания температуры воздуха в укрытии, не менее чем на 2 °С выше температуры точки росы наружного воздуха, предусматривается использование 2 временных подогревающих устройств - тепловентиляторов КЭВ-20Т20Е, мощностью 20 кВт (Раздел 1190-01-ГОЧС).

Для магистральных трубопроводов и стояков системы отопления приняты трубопроводы: до dy50 - водогазопроводные обыкновенные, соответствующие ГОСТ 3262-75*; трубопроводы

dy более 50 – стальные, соответствующие ГОСТ 10704-91. Все стальные трубопроводы отопления теплоизолируются. При пересечении трубопроводами строительных конструкций устанавливаются гильзы с последующей заделкой зазоров негорючими материалами.

Горизонтальные разводки по этажам выполнены полимерными трубами, прокладываемыми в конструкции пола в защитной гофротрубе или теплоизоляции.

Магистрали и вертикальные стояки теплоизолируются, толщина изоляции принимается по расчету.

Для компенсации температурных удлинений на протяженных горизонтальных магистралях предусмотрены П-образные компенсаторы линейного удлинения. На вертикальных магистральных стояках предусматривается установка осевых сильфонных компенсаторов.

Магистральные трубопроводы монтируются с уклоном не менее 0,002 по направлению к ИТП либо к точкам врезки ответвлений.

В верхних точках систем предусмотрена установка автоматических воздухоотводчиков и кранов Маевского на приборах, а в нижних точках систем – спускные вентили со шланговым подсоединением.

6. СИСТЕМЫ ОБЩЕОБМЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

Проектом предусмотрены раздельные системы вентиляции для помещений жилой части здания, нежилых помещений 1-го этажа (БКТ, ЦИН), технических помещений подвала, подземной автостоянки.

Воздухозабор наружного воздуха для общеобменной вентиляции осуществляется через специальные решетки, расположенные на фасаде 1-го этажа, на отметке не ниже 2 метров от уровня земли.

Все вентиляционные системы оборудованы шумоглушителями.

Воздуховоды приточного воздуха от воздухозаборной шахты до приточной установки покрываются теплоизоляционным материалом.

Выброс вытяжного воздуха осуществляется выше уровня кровли здания, на высоте не менее 1,5м от уровня кровли.

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали. В пределах шахты воздуховод покрывается огнезащитным составом с переделом огнестойкости согласно СП 7.13130.2013.

Выбросы наружного воздуха систем общеобменной вентиляции из разных пожарных отсеков расположены на расстоянии не менее 3 м. по горизонтали и вертикали.

6.1. ОБЩЕОБМЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ ПОДЗЕМНОГО ЭТАЖА

Для помещений автостоянки, рампы и технических помещений -1 этажа предусмотрены приточные и вытяжные установки с механическим побуждением.

В помещениях электрощитовых автостоянки предусматриваются механические системы приточной и вытяжной общеобменной вентиляции. Воздухораспределительные решетки притока и вытяжки располагаются в обслуживаемых помещениях. Приточное оборудование расположено в венткамере на -1-м этаже. Для вытяжной системы используются канальные вентиляторы, установленные в обслуживаемых помещениях.

Вентиляция ИТП и насосных предусмотрена с механическим побуждением и рециркуляцией воздуха в холодный период года. Установки располагаются под потолком обслуживаемых помещений.

Для вентиляции автостоянки и рампы предусматриваются самостоятельные приточные и вытяжные системы. Предусмотрен 100% резерв вытяжных установок и резерв электродвигателя приточных установок стоянки. Приточные установки располагаются в венткамерах на -1-м этаже.

Вентиляторы вытяжной системы автостоянки располагаются на кровле здания, в местах, исключающих передачу вибраций и шума по строительным конструкциям в жилые помещения последнего этажа, для вытяжки рампы предусматривается установка на кровле рампы.

Вытяжные системы автостоянки объединены с системами дымоудаления таким образом, что при возникновении пожара вентиляторы общеобменной вытяжной вентиляции выключаются, нормально открытые клапаны в системах закрываются, нормально закрытые – открываются в месте возникновения пожара. Также включаются соответствующие вентиляторы дымоудаления, расположенные на кровлях высотных секций. Для удобства расчётов и упрощения схемы работы вытяжные общеобменные и противодымные системы объединены в пределах дымовых зон.

Приток воздуха осуществляется преимущественно над проездами. Вытяжка – из верхней и нижней зон в равных долях непосредственно из мест парковки автомобилей.

По всей площади обслуживаемого помещения расставлены датчики контроля СО (1 датчик на 200м^2). При срабатывании любого из них реализовывается алгоритм системы автоматизации. Например, при срабатывании датчика СО сигнал поступает на частотный преобразователь, вследствие чего вентиляционные установки начинают работать на полную мощность. При снижении концентрации СО до нормируемых значений расход воздуха приточной и вытяжной вентиляции автостоянки уменьшается до 50% от расчетного. Данный режим работы применяется в летнее время, в переходный и зимний период года установка работает на 100% мощности. Объёмный расход приточного воздуха меньше вытяжного на 20% для создания отрицательного дисбаланса в помещении и предотвращения перетекания вредных веществ за пределы объёма автостоянки.

В период мобилизации и в военное время помещения подземной автостоянки приспосабливаются под укрытие гражданской обороны.

Для обеспечения функционирования укрытия используется система вентиляции, обслуживающая автостоянку. Приточная вентиляция обеспечивает расход воздуха в режиме укрытия не менее 11000 м.куб/час, из расчёта не менее 10 м.куб/час на одного укрываемого при количестве укрываемых 1100 человек (п.10.1.3, п.10.4.2, Таблица 10.2 СП 88.13330.2014).

Система общеобменной вентиляции автостоянки обеспечивает вытяжку воздуха с учетом 50 м.куб/час от каждой туалетной кабины, т.е. из расчета на 17 кабин, обеспечивается расход воздуха на вытяжку от санузла не менее 850 м.куб./час.

В режиме работы автостоянки под укрытие, алгоритм срабатывания датчиков СО на превышение ПДК не реализуется, приточные и вытяжные вентустановки работают на 100% своей мощности.

6.2. ОБЩЕОБМЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ НЕЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Для каждой отдельной группы нежилых помещений БКТ и ЦИН на 1-м этаже предусматриваются самостоятельные системы приточной и вытяжной общеобменной вентиляции с механическим побуждением.

В помещениях БКТ предусматривается возможность устройства арендаторами систем приточной и вытяжной механической вентиляции. Для этого предусматривается установка приточных решеток на фасаде здания. Для вытяжной вентиляции предусматриваются отдельные вытяжные воздуховоды с выбросом на кровлю. Вытяжной воздуховод прокладывается под потолком 1-го этажа с последующим проходом транзитом через все здание на кровлю в шахте. В пределах шахты воздуховоды покрываются огнезащитным составом с пределом огнестойкости согласно СП 7.13130.2013. При входе в шахту устанавливается противопожарный нормально-открытый клапан с пределом огнестойкости согласно СП 7.13130.2013.

Размещение приточных и вытяжных установок, сплит-систем, а также разводка воздуховодов внутри арендных зон выполняется арендатором отдельным проектом.

Для помещений ЦИН предусматриваются системы приточной и вытяжной общеобменной вентиляции с механическим побуждением с установкой оборудования в обслуживаемых помещениях.

Количество воздуха в помещениях БКТ и ЦИН принято из расчета 60 $м^3$/ч на человека, количество людей принято из расчета 20 $м^2$ на человека, в соответствии с техническим заданием на проектирование.

Вытяжная и приточная вентиляция для помещений электрощитовых, СС и КП МПТЦ, расположенных на первом этаже, естественная через отверстия с решётками в наружных стенах. Вытяжная и приточная вентиляция тех. помещений, помещений электрощитовых и СС, расположенных на кровле, естественная через отверстия с решётками в наружных стенах и посредством дефлекторов.

В помещении охраны автостоянки предусмотрены приточная и вытяжная системы механической вентиляции: приток в помещение с пребыванием людей, вытяжка из санузла.

Приток воздуха в помещение охраны обеспечивается механической системой, состоящей из двух канальных вент. систем (100% резервирование). Воздухозаборная решетка размещена на фасаде. Оборудование располагается непосредственно в обслуживаемом помещении.

6.3. ОБЩЕОБМЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ЖИЛОЙ ЧАСТИ ЗДАНИЯ

В жилой части проектом предусматривается система естественной вытяжной вентиляции в сочетании с естественной приточной вентиляцией. Приток осуществляется через клапаны в окнах жилых квартир. Вытяжка осуществляется через самостоятельные строительные вентблоки санузлов и кухонь, с установкой регулируемых вентиляционных решёток. Вытяжные блоки жилой части здания выводятся в тех. пространство. Вытяжная вентиляция из тех. пространства предусмотрена через вытяжную шахту расчетного сечения, высотой не менее 4,5 м, считая от пола технического пространства. Над шахтой установлен зонт. На двух верхних этажах здания предусмотрена установка и подключение канальных вытяжных вентиляторов с возможностью местного управления вентилятором (нажимная клавиша-выключатель). Предусмотрено автоматическое отключение данных вентиляторов при пожаре.

При устройстве раздельных санузлов не допускается устройство вентиляционных переточных решеток между санузлом и ванной.

Предусмотрены отдельные каналы вентиляции от мусорокамеры и поэтажных помещений с загрузочными клапанами мусороудаления.

Вытяжная система из помещений санузлов и ПУИ в МОП, предусмотрена отдельными воздуховодами, с установкой вентиляторов в обслуживаемых помещениях. В помещении вестибюля приток и вытяжка осуществляются естественным образом. Проектом предусмотрено естественная вытяжная вентиляция из помещений МОП на 1 этаже (колясочная, мусорокамера). Вентиляция помещения консьержа – приток естественный, через оконные воздушные клапаны, вытяжка осуществляется канальным вентилятором через санузел.

7. СИСТЕМЫ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

Для обеспечения незадымляемости путей эвакуации при возникновении пожара и создания необходимых условий для выполнения работ пожарными подразделениями предусмотрены отдельные необходимые системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции:

- системы дымоудаления из поэтажных общественных коридоров и из вестибюлей жилой части здания;
- системы дымоудаления из подземной автостоянки и неизолированной рампы для каждого пожарного отсека;
- система подпора воздуха в верхнюю и нижнюю зоны шахты лифта с режимом “перевозка пожарных подразделений”. Объём подаваемого воздуха пропорционально разделён между надземной и подземной частями лифтовых шахт;

- система подпора воздуха в верхнюю зону шахты пассажирских лифтов с режимом “пожарная опасность“;
- системы подпора воздуха в лифтовые холлы (безопасные зоны для МГН) перед выходами из лифтов на подземных этажах;
- системы подпора воздуха в тамбур-шлюзы перед лифтовыми холлами (безопасные зоны для МГН) в подземных этажах;
- системы притока воздуха в нижние части помещений, защищаемых системами вытяжной противодымной вентиляции;
- системы подпора воздуха в безопасные зоны для МГН, с подогревом на закрытую дверь и на открытую дверь для каждого пожарного отсека;
- системы компенсирующей подачи воздуха в поэтажные общественные коридоры жилой части.

Предел огнестойкости воздуховодов систем противодымной вентиляции согласно СП 7.13130.2013:

- для систем в пределах обслуживаемого пожарного отсека – EI30;
- для транзитных воздуховодов за пределами обслуживаемого пожарного отсека – EI150;
- в системе вытяжной противодымной вентиляции из коридоров жилой части - не менее EI60;
- в системе компенсации удаляемого дыма из коридоров жилой части - не менее EI60;
- в системе подачи воздуха в помещения зон безопасности - не менее EI60;
- в системе подачи воздуха в шахту лифтов с режимом “пожарная опасность“ - не менее EI120;
- в системе подачи воздуха в шахту лифта с режимом “перевозка пожарных подразделений” - EI120.

Предел огнестойкости нормально закрытых противопожарных клапанов в системах противодымной вентиляции:

- в системе вытяжной противодымной вентиляции из автостоянок - не менее EI60;
- в системе подачи воздуха в тамбур-шлюзы - не менее EI60;
- в системе подачи воздуха в помещения зон безопасности - не менее EI60;
- на общих участках систем приточной противодымной вентиляции и систем приточной общеобменной вентиляции в пределах обслуживаемого пожарного отсека – не менее EI60;

- в системе вытяжной противодымной вентиляции из коридоров - не менее EI30;
- в системе компенсации удаляемого дыма из коридоров жилой части - не менее EI30;
- в системе подачи воздуха в шахту лифтов с режимом “пожарная опасность“ - не менее EI30.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции приняты плотные из листовой стали толщиной не менее 0,8 мм класса герметичности “В”.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции прокладываются в огнезащитном покрытии с пределом огнестойкости согласно СП 7.13130.2013.

Для уплотнения разъемных соединений таких конструкций применяются негорючие материалы.

Для компенсации линейных продольных деформаций стальных воздуховодов, вызванных изменением температуры их стенки в условиях пожара предусмотрены компенсаторы линейных тепловых расширений на воздуховодах вытяжной противодымной вентиляции.

7.1. ВЫТЯЖНАЯ ПРОТИВОДЫМНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ИЗ МЕЖКВАРТИРНЫХ КОРИДОРОВ, ВЕСТИБЮЛЯ, ПОМЕЩЕНИЯ АВТОСТОЯНКИ, ШАХТ ЛИФТОВ

Для предотвращения поражающего воздействия на людей продуктов горения, распространяющихся во внутреннем объеме здания при возникновении пожара предусмотрена система дымоудаления из межквартирного коридора жилой части здания. При удалении продуктов горения из межквартирного коридора дымоприемное устройство располагается под потолком, но не ниже верхнего уровня дверных проемов эвакуационных выходов. Проектом предусмотрен нормально закрытый клапан стенового исполнения с электромеханическим приводом внутри с пределом огнестойкости согласно СП 7.13130.2013. Вентилятор размещается на кровле здания.

Для возмещения удаляемых продуктов горения из межквартирных коридоров предусматривается система приточной противодымной вентиляции. Расход воздуха рассчитан при условии обеспечения массового баланса с максимальным расходом подлежащих удалению продуктов горения.

Для систем, обслуживающих межквартирные коридоры, подача наружного воздуха осуществляется в нижнюю зону при помощи вентилятора, установленного на кровле здания. Расстояние по горизонтали между клапаном дымоудаления и компенсации в пределах обслуживаемого коридора, не менее 1,5м.

Для каждой дымовой зоны (не более 3000м^2, согласно СП 7.13130.2013) в помещении автостоянки предусмотрена самостоятельная система удаления продуктов горения. Проектом предусмотрены нормально закрытые клапаны с электромеханическим приводом с пределом огнестойкости согласно СП 7.13130.2013. Количество дымоприемных устройств определено согласно СП 7.13130.2013 (площадь помещения, приходящаяся на одно дымоприемное устройство, составляет не более 1000 м^2).

Для возмещения удаляемых продуктов горения из помещения автостоянки, предусмотрена система приточной противодымной вентиляции. Расход воздуха рассчитан при условии обеспечения массового баланса. Система оборудована нормально закрытыми клапанами с электромеханическим приводом с пределом огнестойкости согласно СП 7.13130.2013. Компенсация дымоудаления автостоянки организована согласно требований СП 7.13130.2013, а именно, скорость в сечении решетки не более 1м/с, высота решетки от пола стоянки не более 1,2м. Вентиляторы расположены в венткамере на –1-м этаже. Воздухозабор осуществляется с фасада первого этажа через наружную решетку, расположенную на отметке не ниже 2 метров от уровня земли.

Для обеспечения избыточного давления не менее 20 Па и не более 70 Па в лифтовую шахту предусмотрены самостоятельные системы подпора в верхнюю и нижнюю зоны лифта с режимом “перевозка пожарных подразделений”. Подача наружного воздуха осуществляется посредством вентилятора, установленного на кровле (в верхнюю зону) и вентилятора, расположенного в венткамере на -1 этаже (в нижнюю зону).

Для обеспечения избыточного давления не менее 20 Па и не более 70 Па в лифтовую шахту предусмотрены самостоятельные системы подпора в верхнюю зону лифтов с режимом “пожарная опасность”. Подача наружного воздуха в шахту осуществляется вентилятором, установленным на кровле здания. Вентилятор монтируется с обратным клапаном, предотвращающем попадание наружного воздуха в лифтовую шахту.

7.2. ПОДПОР ВОЗДУХА В ПОЖАРОБЕЗОПАСНУЮ ЗОНУ ДЛЯ МГН

Для ограничения распространения продуктов горения в помещения безопасных зон и обеспечения избыточного давления не менее 20 Па и не более 150 Па предусмотрена подача наружного воздуха в пожаробезопасную зону маломобильных групп населения (далее - ПБЗ МГН). Подача наружного воздуха осуществляется двумя системами на закрытую дверь с подогревом воздуха и на открытую дверь без подогрева. Подача воздуха в ПБЗ МГН осуществляется

из расчета обеспечения скорости истечения воздуха через одну открытую дверь защищаемого помещения не менее 1,5 м/с. Подача наружного воздуха без подогрева осуществляется посредством вентилятора с обратным клапаном, предотвращающими попадание наружного воздуха в вентшахту. Система оборудована нормально закрытыми клапанами стенового исполнения с реверсивным приводом внутри с пределом огнестойкости EI60.

Подогрев воздуха осуществляется при помощи электрического калорифера до температуры приточного воздуха +18°С. Подача теплого воздуха предусмотрена по отдельному каналу с установкой нормально закрытых клапанов стенового исполнения с реверсивным приводом внутри с пределом огнестойкости EI60.

8. СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Кондиционирование жилых помещений выполняется посредством сплит- или мульти-сплит систем. Установка данных систем осуществляется собственниками квартир. Установка наружных блоков кондиционеров предусматривается на фасаде в специально предусмотренных корзинах. Для прокладки фреонопроводов к наружным блокам кондиционирования в наружных стенах предусмотрены отверстия. Отвод конденсата от внутренних блоков кондиционеров предусматривается по дренажным трубопроводам в канализацию через капельную воронку с гидрозатвором с разрывом струи. Трубопровод подлежит теплоизоляции. Подключение к конденсатопроводу осуществляется под потолком. Электрическая мощность для кондиционеров зарезервирована в общей электрической нагрузке на квартиру.

Установку систем кондиционирования в нежилых помещениях (БКТ) выполняет собственник/арендатор помещения. Для данной категории помещений предусмотрено кондиционирование с помощью сплит- или мульти-сплит систем. Установка наружных блоков систем кондиционирования производится арендатором на фасаде в специально предусмотренных корзинах.

Проектом предусмотрено установка кондиционеров в помещениях ЦИН и помещении охраны. Для данных помещений предусмотрено кондиционирование с помощью сплит- или мульти-сплит систем. Для помещения охраны предусмотрено 100% резервирование системы. Установка наружных блоков систем кондиционирования производится на фасаде в специально предусмотренных корзинах.

В целях поддержания оптимальных параметров микроклимата в помещениях слаботочных систем предусмотрено кондиционирование с помощью сплит-систем со 100% резервированием и зимним комплектом. Наружные блоки располагаются на кровле, либо в специально предусмотренных корзинах на фасаде здания с циркуляцией наружного воздуха.

Отвод конденсата от внутренних блоков кондиционеров вспомогательных/технических помещений предусматривается по дренажным трубопроводам в канализацию через капельную воронку с гидрозатвором с разрывом струи.

9. ОБОСНОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В СИСТЕМАХ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА ПОМЕЩЕНИЙ

Принятые проектом решения обеспечивают энергосбережение в процессе эксплуатации здания. Предусматриваются следующие энергосберегающие технические решения, опирающиеся на современные технологии:

- приведенное сопротивление теплопередаче и воздухопроницаемость ограждающих конструкций принято не ниже требуемых по СП 50.13330.2012;
- автоматическое регулирование параметров теплоносителя в системах отопления и вентиляции;
- применение автоматического регулирования производительности отопительных приборов термостатическими клапанами;
- устройство поквартирного учета тепла;
- применение эффективного инженерного оборудования соответствующего номенклатурного ряда с повышенным КПД;
- эффективная тепловая изоляция трубопроводов отопления и теплоснабжения;
- установка запорно-балансировочной регулирующей арматуры;
- применение современных средств автоматизации инженерных систем здания.

10. АВТОМАТИЗАЦИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РЕГУЛИРОВАНИЯ ОТОПЛЕНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

10.1. АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ

Погодозависимый график температуры теплоносителя в системах вентиляции и теплоснабжения обеспечивает система автоматики ИТП. Для автоматического поддержания температуры теплоносителя в системах отопления и вентиляции на подающих трубопроводах перед теплообменниками первичного контура предусматриваются регулирующие клапаны.

Проектом предусматривается контроль за возможным повышением температуры сетевой воды за теплообменниками сверх расчетного.

Для регулирования расхода теплоносителя в системе отопления на подводках к приборам устанавливаются регулирующие вентили.

10.2. АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ

Приточные установки комплектуются приборами автоматики и управления, обеспечивающими работу по заданной технологии и параметрам. Управление приточными установками осуществляется от щитов автоматики и управления, входящих в комплект поставки. Щиты устанавливаются в венткамерах или в обслуживаемых помещениях и содержат элементы связи с противопожарными системами.

Приточные установки предусмотрены с автоматикой и узлами терморегулирования на базе 3-ходовых регулирующих клапанов, предназначенных для регулирования мощности и защиты воздухонагревателей от замораживания, обеспечивающих смешение воды из теплового пункта и воды, выходящей из воздухонагревателя. Узлы терморегулирования с автоматикой выполняют защиту воздухонагревателя от замораживания как при работающем оборудовании, так и при выключенном. При падении температуры воды в обратной магистрали до +10 °С модуль защиты от замерзания подает сигнал к остановке вентилятора и к закрытию заслонки на входе.

Системы общеобменной вентиляции отключаются при пожаре.

11. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ СОБЛЮДЕНИЯ УСТАНОВЛЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

В целях экономии топливно- энергетических ресурсов в проекте предусмотрены мероприятия по энергосбережению:

- установка терморегуляторов на отопительных приборах;
- соответствие значения сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций нормативным значениям;
- качественное регулирование параметров теплоносителя калориферов приточных установок автоматизированными смесительными насосными узлами;
- устройство систем авторегулирования теплопотребления приточных установок;
- тепловая изоляция магистральных трубопроводов системы отопления и теплоснабжения;
- использование современного высокоэффективного оборудования (вентиляторы, насосы и т.д.).

Здание должно быть оборудовано:

- отопительными приборами, используемыми в местах общего пользования, с классом энергетической эффективности не ниже первых двух (в случае, если классы установлены);
- устройствами автоматического регулирования подачи теплоты на отопление, установленными на вводе в здание, строение, сооружение или часть здания;
- приборами учета энергетических и водных ресурсов, установленными на вводе в здание и на поэтажных ответвлениях к помещениям, сдаваемым в аренду;
- устройствами, оптимизирующими работу вентиляционных систем (устройствами рециркуляции);
- дверными доводчиками;
- второй дверью в тамбурах входных групп, обеспечивающей минимальные потери тепловой энергии, или вращающимися дверями;
- ограничителями открывания окон.

12. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Для предотвращения распространения пожара в системах вентиляции предусмотрены следующие мероприятия:

- при пересечении ограждающих конструкций с нормируемым пределом огнестойкости на воздуховодах предусмотрена установка нормально-открытых противопожарных клапанов с нормируемым пределом огнестойкости:
  - ❖ - EI 90 – при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды или ограждающих строительных конструкций REI 150 и более;
  - ❖ - EI 60 – при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды или ограждающих строительных конструкций REI 60;
  - ❖ - EI 30 – при нормируемом пределе огнестойкости ограждающих строительных конструкций REI 45 (EI 45);
  - ❖ - EI 15 – при нормируемом пределе огнестойкости ограждающих строительных конструкций REI 15 (EI 15);
- при пересечении ограждающих конструкций с нормируемым пределом огнестойкости на воздуховодах предусмотрена установка нормально-открытых противопожарных клапанов с нормируемым пределом огнестойкости согласно СП 7.13130.2013;
- воздуховоды общеобменной вентиляции, прокладываемые в шахтах транзитом за пределами обслуживаемого пожарного отсека, покрываются огнезащитным материалом с пределом огнестойкости EI150;
- в местах пересечения воздуховодами стен, перегородок и перекрытий пустоты заполняются негорючим материалом с пределом огнестойкости, соответствующему пределу огнестойкости пересекаемой конструкции;
- при пересечении стен, перегородок и перекрытий трубопроводы прокладываются в гильзах. Пространство между трубой и гильзой заделывается негорючим теплоизоляционным материалом;
- отключение систем общеобменной вентиляции при пожаре.

13. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ШУМА И ВИБРАЦИИ РАБОТАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

В проекте предусматривается защита от проникновения шума и вибрации от работающего отопительно-вентиляционного оборудования в обслуживаемые помещения и прилегающую территорию застройки.

Системы отопления и вентиляции проектируются с учетом требований СП 51.13330.2011 «Защита от шума».

Крепление трубопроводов систем отопления предусматривается с использованием резиновых прокладок. Скорость движения теплоносителя в трубопроводах принята не более значений, установленных СП 60.13330.2016. Насосы систем теплоснабжения устанавливаются на фундаментах, для присоединения насосов к трубопроводам применяются гибкие вставки (резиновые компенсаторы).

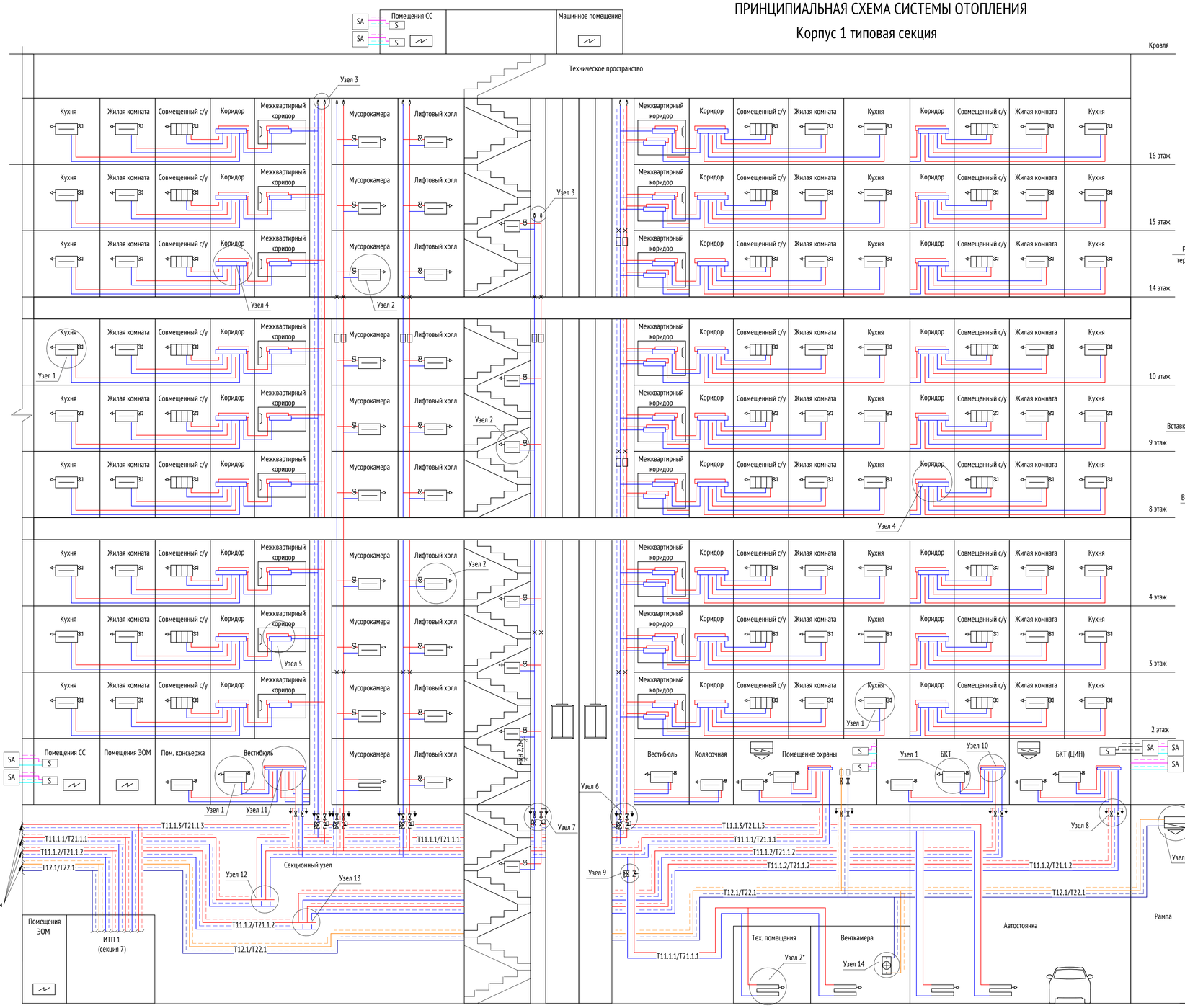
Системы вентиляции оборудуются шумоглушителями, гибкими вставками для присоединения всасывающих и напорных патрубков вентиляторов, обеспечивающими нормируемый уровень шума от эксплуатируемого оборудования. Вентиляционные агрегаты устанавливаются на виброизолирующие основания. Панели корпусов приточных и вытяжных вентиляционных установок предусматриваются в малошумном исполнении с изоляцией шумопоглощающим материалом. В помещениях венткамер предусматривается звукоизоляция строительных конструкций.

14. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОЙ, РУКОВОДЯЩЕЙ, МЕТОДИЧЕСКОЙ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

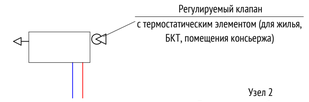
1. № 384-ФЗ Технический регламент о безопасности зданий и сооружений
2. № 123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
3. ГОСТ 30494-2011 Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях
4. СП 60.13330.2016 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
5. СП 7.13130.2013 Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности
6. СП 131.13330.2018 Строительная климатология
7. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий
8. СП 118.13330.2012* Общественные здания и сооружения
9. СП 54.13330.2016 Здания жилые многоквартирные
10. СП 51.13330.2011 Защита от шума
11. СП 154.13130.2013 Встроенные подземные автостоянки. Требования пожарной безопасности
12. СП 61.13330.2012 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов
13. СП 88.13330.2014 Защитные сооружения гражданской обороны

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

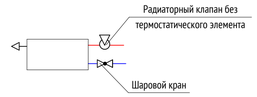
Корпус 1 типовая секция



Узел 1
Подключение прибора отопления



Узел 2
Подключение прибора отопления



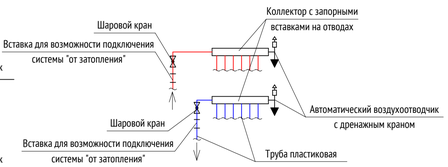
Узел 2*
Подключение регистра



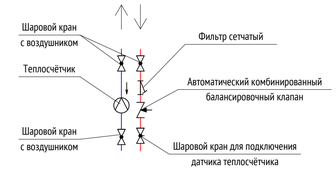
Узел 3
Установка воздухоотводчика



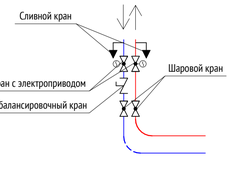
Узел 4
Схема квартирного распределительного коллектора



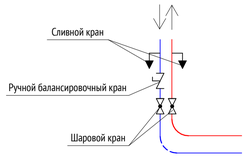
Узел 5
Схема квартирной станции (поквартирного узла регулирования и учета системы отопления)



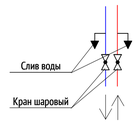
Узел 6
Схема подключения стояка отопления жилой части к магистрали



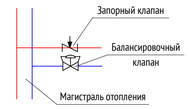
Узел 7
Схема подключения стояка отопления МОП к магистрали



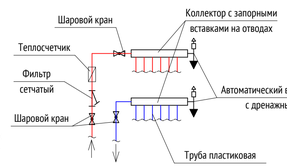
Узел 8
Узел подключения стояка к магистрали БКТ



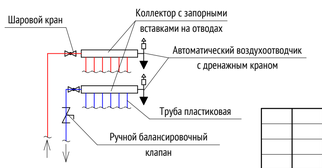
Узел 9
Узел подключения



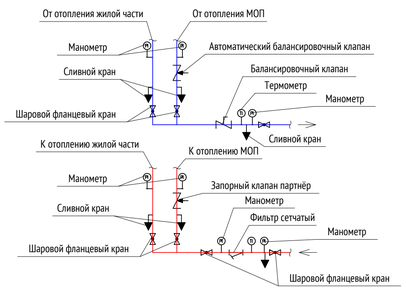
Узел 10
Схема узла учета тепла для арендных помещений



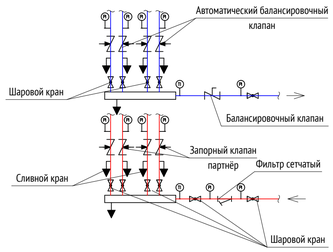
Узел 11
Схема распределительного коллектора вестибюля



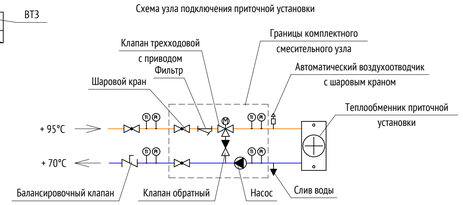
Узел 12
Посекционный узел управления системы отопления жилой части



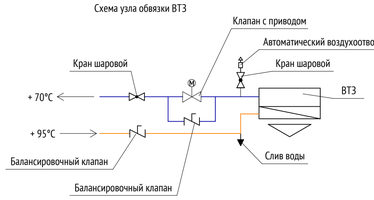
Узел 13
Посекционный узел управления системы отопления БКТ, ЦИН



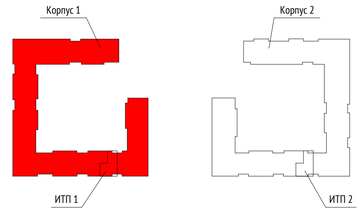
Узел 14
Схема узла подключения приточной установки



Узел 15
Схема узла обвязки ВТЗ



План-схема



Условные обозначения:

- T11.1.1/T21.1.1 — Система отопления жилой части корпус 1 80/60°С
- T11.1.2/T21.1.2 — Система отопления БКТ корпус 1 80/60°С
- T11.1.3/T21.1.3 — Система отопления автостоянки ПО 1, 2, 3 80/60°С
- T12.1.1/T22.1.1 — Система теплоснабжения вентиляции и ВТЗ корпус 1 95/70°С
- Биметаллический радиатор
- Конвектор
- Стальной регистр из гладких труб
- Отопительный прибор электрический
- Клапан радиаторный термостатический
- Воздушно-тепловая завеса водяная
- Воздушно-тепловая завеса электрическая
- Теплообменник приточной установки
- SA — S — Система кондиционирования (наружный, внутренний блоки сплит - мультисплит)
- Сильфонный компенсатор
- Неподвижная опора

Примечания

1. Структурные схемы систем отопления жилой части и арендных помещений выполнены без точной привязки к зданию и рассматриваются только в части принципиальных решений
2. Все трубопроводы должны быть теплоизолированы согласно требованиям СП 61.13330.2012 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" и согласно рекомендациям производителя
3. На всех стояках и протяженных ответвлениях должны быть установлены запорный, балансировочный клапаны и спускные краны. Во всех высших точках должны быть установлены воздухоотводчики, а в низших точках спускные краны
4. Трубопроводы должны быть смонтированы с уклоном 0,002 к ИТП
5. Сильфонные компенсаторы на схеме показаны условно, количество и места установки определяются расчетом на основании рекомендаций фирмы производителя
6. Заделку зазоров и отверстий в местах пересечения трубопроводами ограждающих конструкций следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых конструкций

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	1190-01-ИОС4.1
Разработал		Коваленко			04.2022	Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)
Проверил		Каменева				Книга 1. Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха
Рук. отдела		Каменева				Принципиальная схема системы отопления. Корпус 1 типовая секция
Н. контр.		Куликова				ООО "Проектное бюро АПЕКС"
ГИП		Поляков				

Стадия	Лист	Листов
П	1	

Формат А1

Согласовано

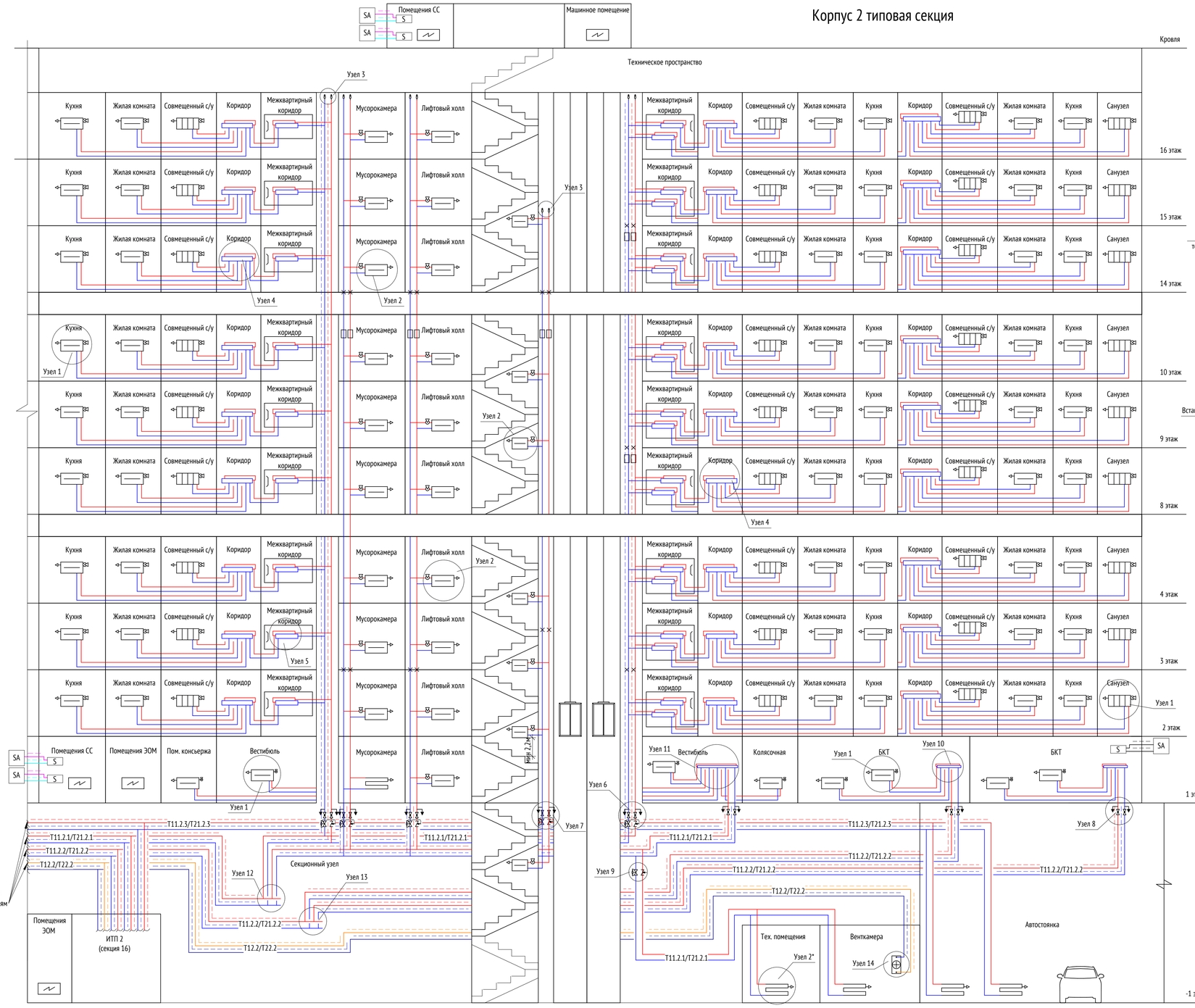
Взам. инв. №

Подп. и дата

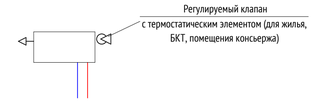
Инв. № подл.

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

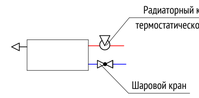
Корпус 2 типовая секция



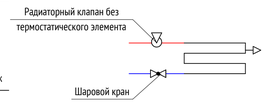
Узел 1
Подключение прибора отопления



Узел 2
Подключение прибора отопления



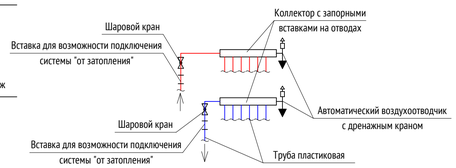
Узел 2*
Подключение регистра



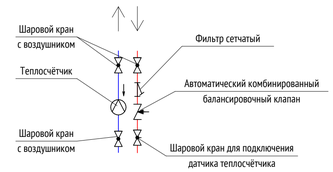
Узел 3
Установка воздухоотводчика



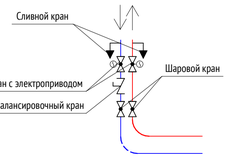
Узел 4
Схема квартирного распределительного коллектора



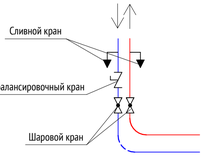
Узел 5
Схема квартирной станции (поквартирного узла регулирования и учета системы отопления)



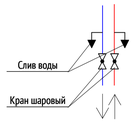
Узел 6
Схема подключения стояка отопления жилой части к магистрали



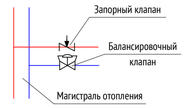
Узел 7
Схема подключения стояка отопления МОП к магистрали



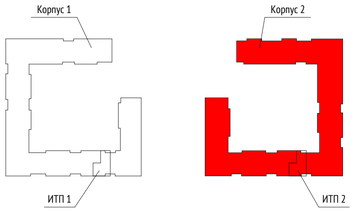
Узел 8
Узел подключения стояка к магистрали БКТ



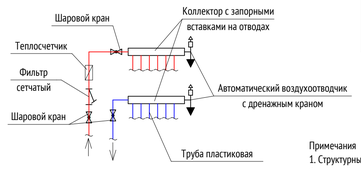
Узел 9
Узел подключения



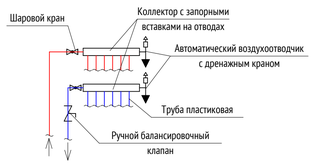
План-схема



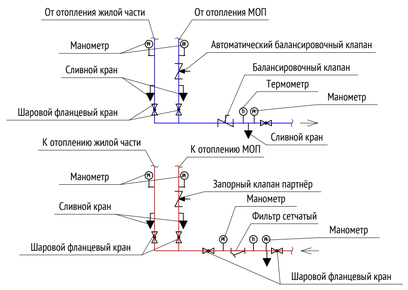
Узел 10
Схема узла учета тепла для арендных помещений



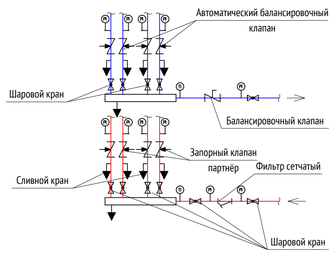
Узел 11
Схема распределительного коллектора вестибюля



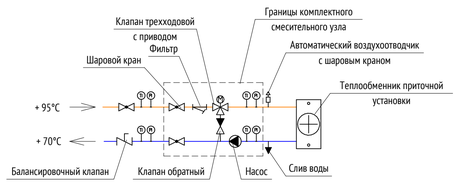
Узел 12
Посекционный узел управления системы отопления жилой части



Узел 13
Посекционный узел управления системы отопления БКТ, ЦИН



Узел 14
Схема узла подключения приточной установки



Условные обозначения:

- Т11.2.1/Т21.2.1 — Система отопления жилой части корпус 2 80/60°С
- Т11.2.2/Т21.2.2 — Система отопления БКТ корпус 2 80/60°С
- Т11.2.3/Т21.2.3 — Система отопления автостоянки ПО 4, 5, 6 80/60°С
- Т12.2/Т22.2 — Система теплоснабжения вентиляции и ВТЗ корпус 2 95/70°С
- Биметаллический радиатор
- Конвектор
- Стальной регистр из гладких труб
- Отопительный прибор электрический
- Клапан радиаторный термостатический
- Теплообменник приточной установки
- SA / S — Система кондиционирования (наружный, внутренний блоки сплит - мультисплит)
- Сильфонный компенсатор
- Неподвижная опора

Примечания

1. Структурные схемы систем отопления жилой части и арендных помещений выполнены без точной привязки к зданию и рассматриваются только в части принципиальных решений
2. Все трубопроводы должны быть теплоизолированы согласно требованиям СП 61.13330.2012 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов" и согласно рекомендациям производителя
3. На всех стояках и протяженных ответвлениях должны быть установлены запорный, балансировочный клапаны и спускные краны. Во всех высших точках должны быть установлены воздухоотводчики, а в низших точках спускные краны
4. Трубопроводы должны быть смонтированы с уклоном 0,002 к ИТП
5. Сильфонные компенсаторы на схеме показаны условно, количество и места установки определяются расчетом на основании рекомендаций фирмы производителя
6. Заделку зазоров и отверстий в местах пересечения трубопроводами ограждающих конструкций следует предусматривать негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых конструкций

						1190-01-ИОС4.1	
						Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал		Коваленко			04.2022	Книга 1. Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Стадия: П; Лист: 2; Листов:
Проверил		Каменева					
Рук. отдела		Каменева				Принципиальная схема системы отопления. Корпус 2 типовая секция	ООО "Проектное бюро АПЕКС"
Н. контр.		Куликова					
ГИП		Поляков					

Согласовано

Взам. инв. №

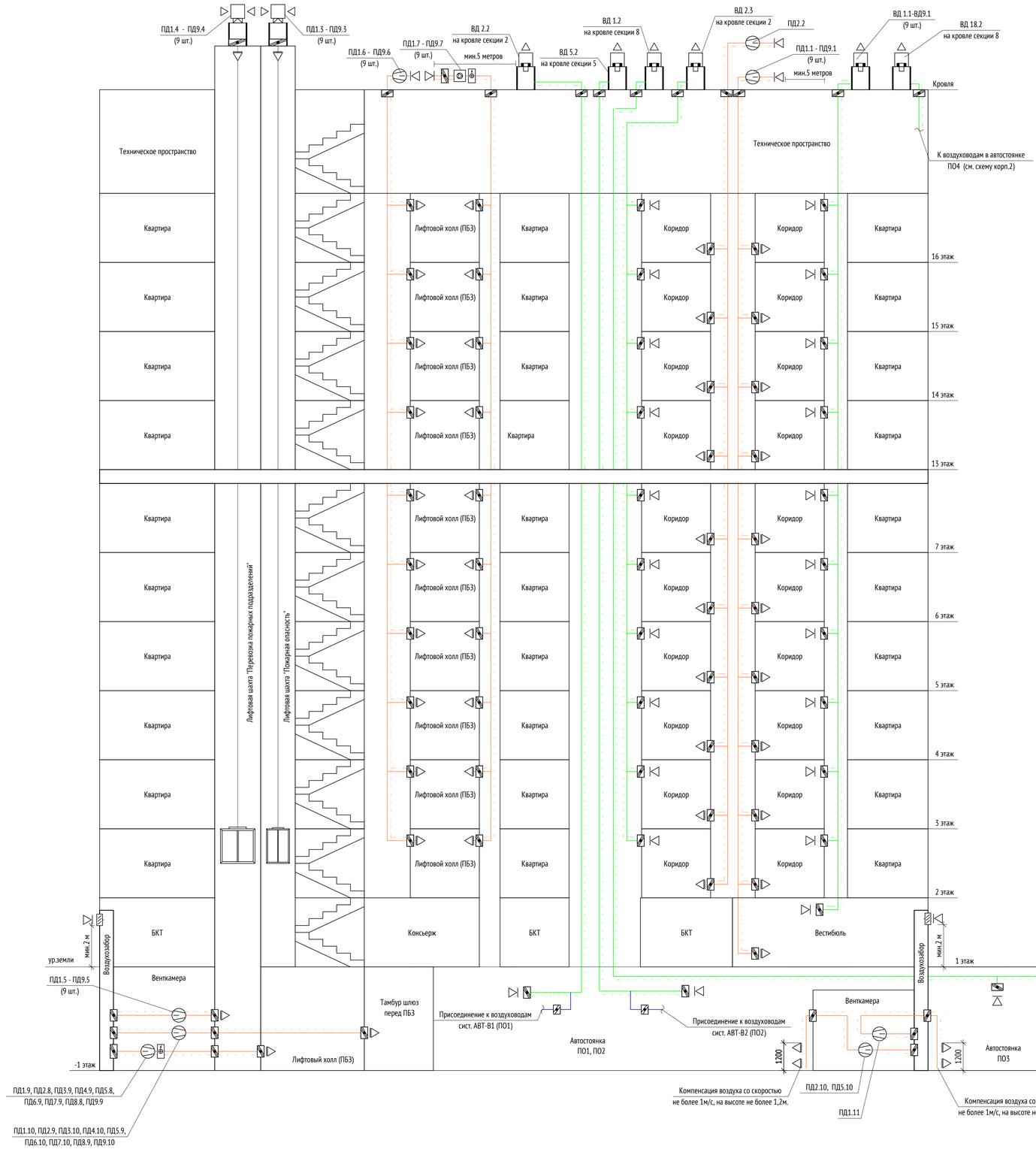
Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А1

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

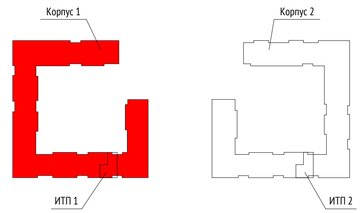
Корпус 1. Секции 1-9.



Условные обозначения

- Воздуховод системы подппора воздуха в огнезащитном покрытии
- Воздуховод системы дымоудаления в огнезащитном покрытии
- Решетка приточная
- Решетка вытяжная
- Клапан сброса давления
- Стакан монтажный с обратным клапаном
- Стакан монтажный
- Клапан противопожарный нормально закрытый
- Клапан противопожарный нормально открытый
- Вентилятор крышный радиальный с факельным выбросом
- Вентилятор крышный радиальный с боковым выбросом
- Вентилятор осевой
- Электрический воздухонагреватель
- Фильтр грубой очистки
- Вентилятор
- Наружная решетка

План-схема



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Корниенко			04.2022
Проверил		Каменева			
Рук. отдела		Каменева			
Н. контр.		Куликова			
ГИП		Поляков			

1190-01-ИОС4.1

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЖСО), с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)

Книга 1. Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Стадия	Лист	Листов
П	3	

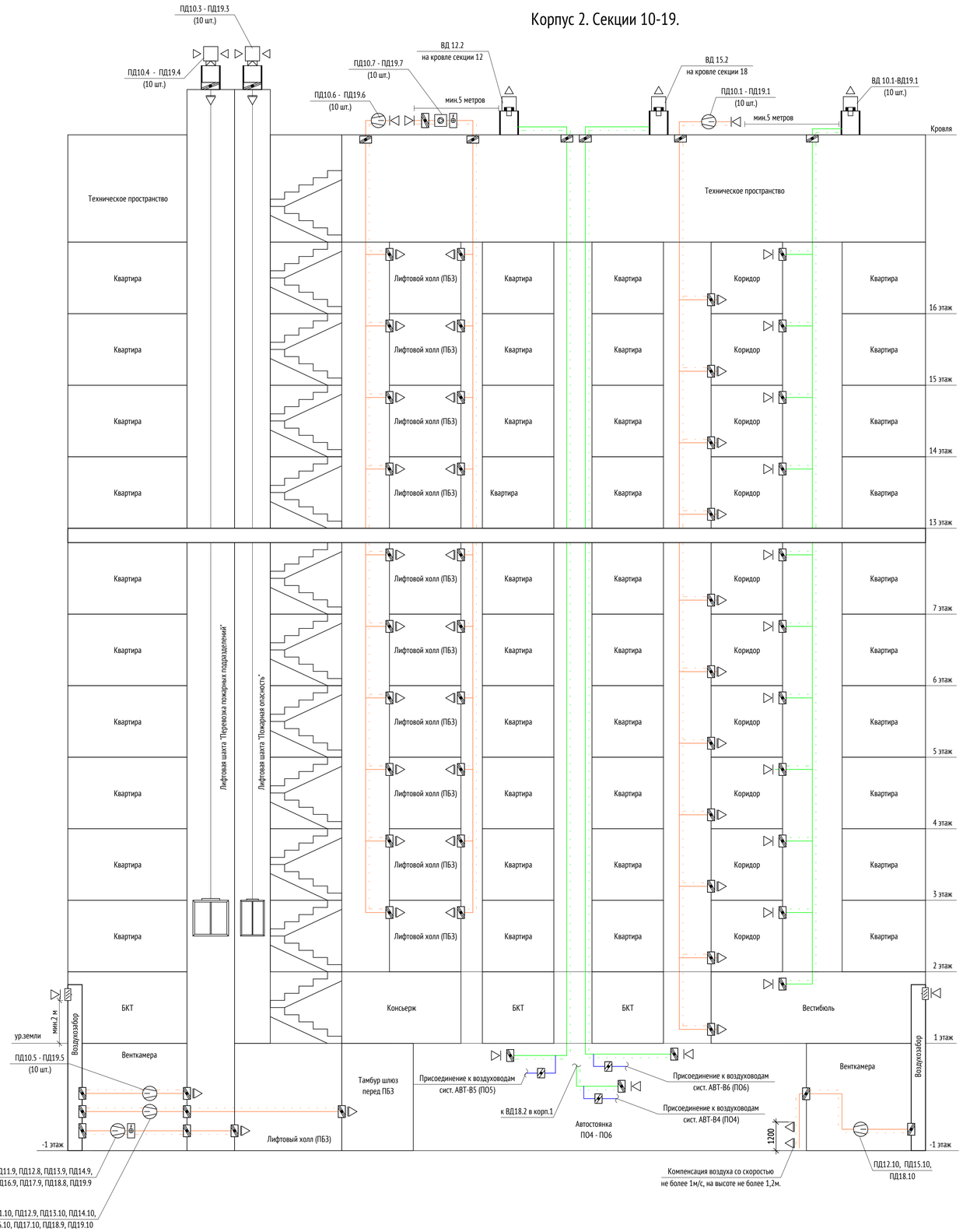
Принципиальная схема систем противодымной вентиляции. Корпус 1. Секции 1-9

ООО "Проектное бюро АПЕКС"

Формат А1

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

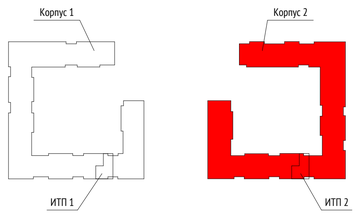
Корпус 2. Секции 10-19.



Условные обозначения

- Воздуховод системы подпора воздуха в огнезащитном покрытии
- Воздуховод системы дымоудаления в огнезащитном покрытии
- Решетка приточная
- Решетка вытяжная
- Клапан сброса давления
- Стакан монтажный с обратным клапаном
- Стакан монтажный
- Клапан противопожарный нормально закрытый
- Клапан противопожарный нормально открытый
- Вентилятор крышный радиальный с факельным выбросом
- Вентилятор крышный радиальный с боковым выбросом
- Вентилятор осевой
- Электрический воздухонагреватель
- Фильтр грубой очистки
- Вентилятор
- Наружная решетка

План-схема



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Корниенко			04.2022
Проверил		Каменева			
Рук. отдела		Каменева			
Н. контр.		Куликова			
ГИП		Поляков			

1190-01-ИОС4.1

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЖСО), с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)

Книга 1. Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха	Стадия	Лист	Листов
	П	4	

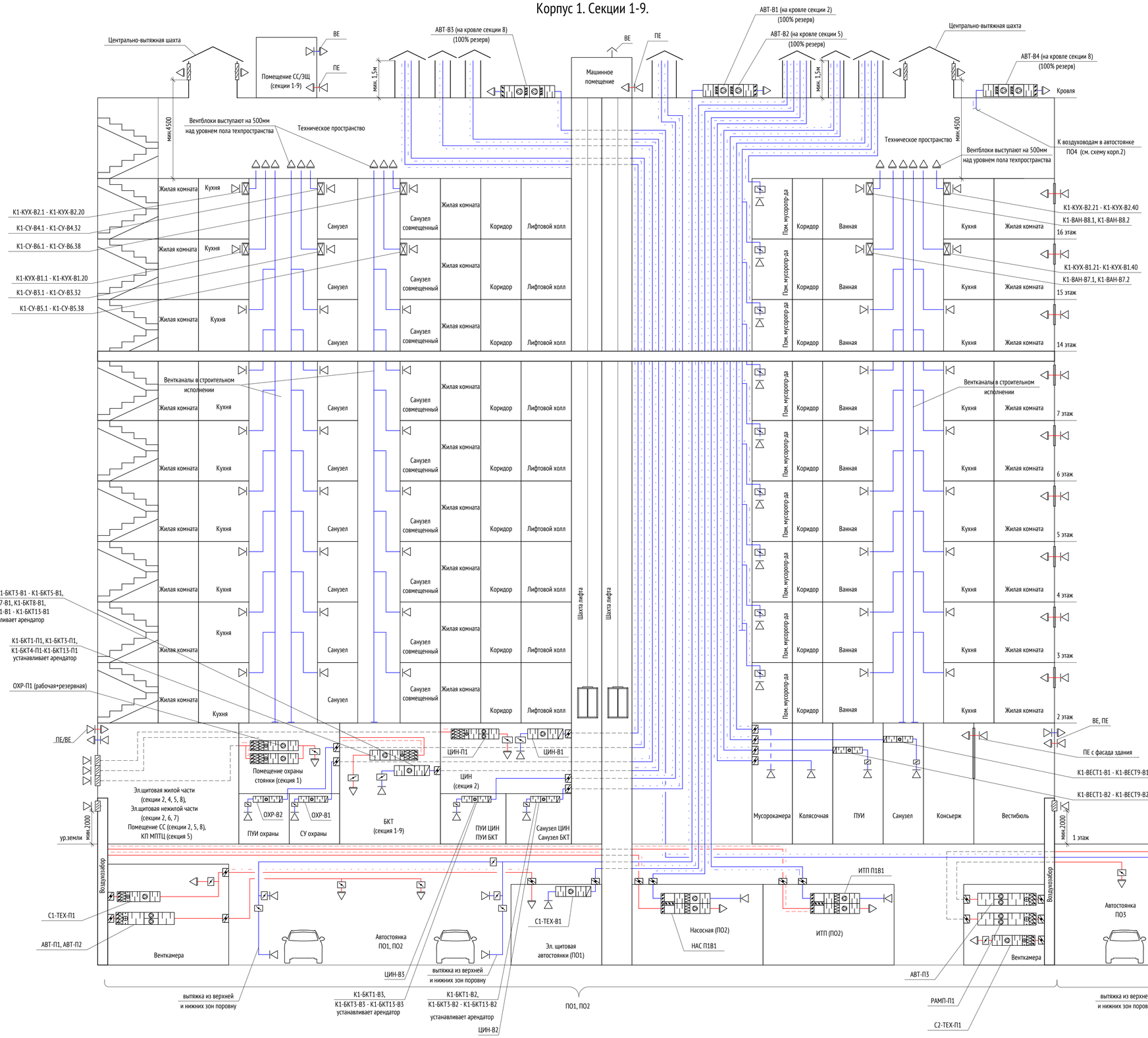
Принципиальная схема систем противодымной вентиляции. Корпус 2. Секции 10-19

ООО "Проектное бюро АПЕКС"

Формат А1

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМ ОБЩЕОБМЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

Корпус 1. Секции 1-9.



Условные обозначения

- Вытяжной воздуховод в теплоизоляционном покрытии
- Вытяжной воздуховод в огнезащитном покрытии
- Приточный воздуховод в теплоизоляционном покрытии
- Приточный воздуховод в огнезащитном покрытии
- Решетка приточная
- Решетка вытяжная
- Наружная решетка
- Клапан противопожарный нормально открытый
- Вентилятор бытовой
- Клапан регулирующий
- Шумоглушитель
- Водяной воздухонагреватель
- Электрический воздухонагреватель
- Фильтр грубой очистки
- Секция с двойным вентилятором (рабочий/резервный)
- Вентилятор
- Пустая секция
- Воздушная заслонка с электро приводом
- Клапан обратный

План-схема



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Корниенко			04.2022
Проверил		Каменева			
Рук. отдела		Каменева			
Н. контр.		Куликова			
ГИП		Поляков			

1190-01-ИОС4.1

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЖСО), с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)

Книга 1. Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Стадия	Лист	Листов
П	5	

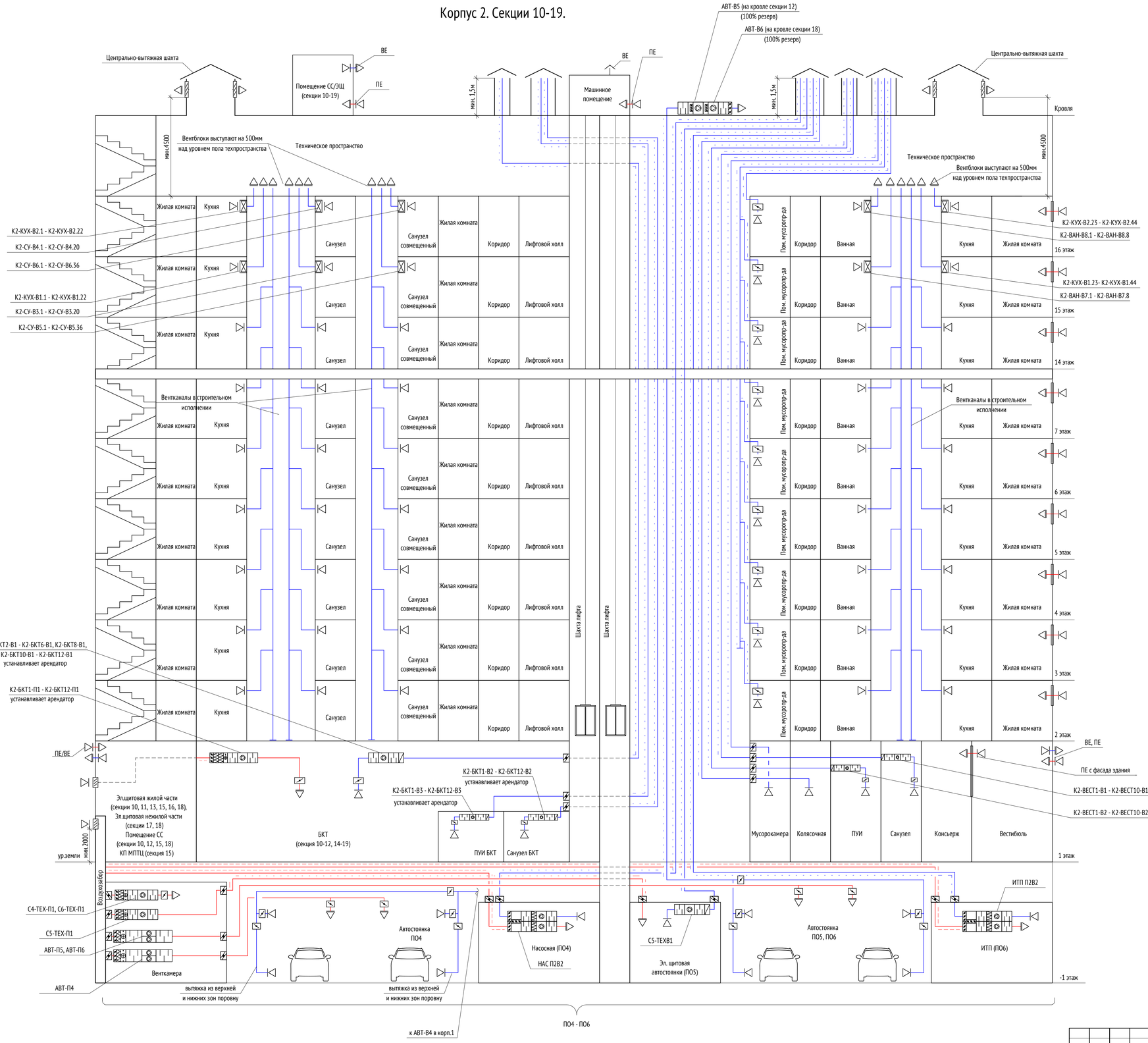
Принципиальная схема систем общеобменной вентиляции. Корпус 1. Секции 1-9

ООО "Проектное бюро АПЕКС"

Формат А1

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА СИСТЕМ ОБЩЕОБМЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

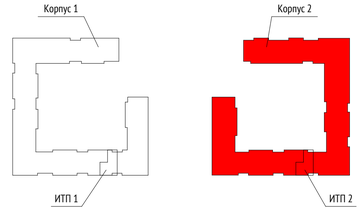
Корпус 2. Секции 10-19.



Условные обозначения

- Вытяжной воздуховод в теплоизоляционном покрытии
- Вытяжной воздуховод в огнезащитном покрытии
- Приточный воздуховод в теплоизоляционном покрытии
- Приточный воздуховод в огнезащитном покрытии
- Решетка приточная
- Решетка вытяжная
- Наружная решетка
- Клапан противопожарный нормально открытый
- Вентилятор бытовой
- Клапан регулирующий
- Шумоглушитель
- Водяной воздухонагреватель
- Электрический воздухонагреватель
- Фильтр грубой очистки
- Секция с двойным вентилятором (рабочий/резервный)
- Вентилятор
- Пустая секция
- Воздушная заслонка с электро приводом
- Клапан обратный

План-схема



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Корниенко			04.2022
Проверил		Каменева			
Рук. отдела		Каменева			
Н. контр.		Куликова			
ГИП		Поляков			

1190-01-ИОС4.1

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО), с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, район Новогиреево, Кусковская улица, земельный участок 12/1 (Кусковская ул., вл. 12) (Восточный административный округ)

Книга 1. Система отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха

Стадия	Лист	Листов
П	6	

Принципиальная схема систем общеобменной вентиляции. Корпус 2. Секции 10-19

ООО "Проектное бюро АПЕКС"

Формат А1

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Таблица воздухообменов

№ секция плану	Наименование секциямещения	F, м²	V, м³	Кратность обмена		L приточного в-ха, м³/ч	L удаляемого в-ха, м³/ч		Номер системы		Примечания
				+	-		местными отсосами	общеобм. вентиляцией	приточной	вытяжной	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	-1 этаж										
	ПО 1, ПО 3										
	Автостоянка -1 этаж (3 ПО)	2655,02	12744,1	1	1,2	12750	-	15300	АВТ-П3	АВТ-В3	
	Автостоянка -1 этаж (1 ПО)	2393,12	11487,0	1	1,2	11490	-	13790	АВТ-П1	АВТ-В1	
	Венткамера ОВ+ПДВ (3 ПО)	91,92	533,1	2	-	1070	-	-	С1-ТЕХ-П1	-	
	Венткамера ОВ+ПДВ (1 ПО)	87,90	509,8	2	-	1020	-	-	С1-ТЕХ-П1	-	
	ЭЩ Автостоянки	18,23	105,7	1	1	110	-	110	С1-ТЕХ-П1	С1-ТЕХ-В1	
	Венткамера ОВ+ПДВ	58,01	336,5	2	-	680	-	-	С1-ТЕХ-П1	-	
	Венткамера ОВ+ПДВ	32,33	187,5	2	-	380	-	-	С1-ТЕХ-П1	-	
	Венткамера ОВ+ПДВ	27,89	161,8	2	-	330	-	-	С1-ТЕХ-П1	-	
	ПО 2										
	Автостоянка -1 этаж (2 ПО)	2107,35	10115,3	1	1,2	10120	-	12150	АВТ-П2	АВТ-В2	
	Венткамера ОВ+ПДВ	62,16	360,5	2	-	730	-	-	С2-ТЕХ-П1	-	
	Венткамера ОВ+ПДВ	78,54	455,5	2	-	920	-	-	С2-ТЕХ-П1	-	
	Венткамера ОВ+ПДВ	34,76	201,6	2	-	410	-	-	С2-ТЕХ-П1	-	
	Насосная + АУПТ	129,73	752,4	3	3	2260	-	2260	НАС-П1	НАС-В1	
	Венткамера ОВ+ПДВ	42,12	244,3	2	-	490	-	-	С2-ТЕХ-П1	-	
	ИТП	127,16	737,5	5	5	3690	-	3690	ИТП-П1	ИТП-В1	
	Венткамера ОВ+ПДВ	46,62	270,4	2	-	550	-	-	С2-ТЕХ-П1	-	
	Венткамера ОВ+ПДВ	17,06	98,9	2	-	200	-	-	С2-ТЕХ-П1	-	
	ПО 4										
	Автостоянка -1 этаж (4 ПО)	2504,50	12021,6	1	1,2	12030	-	14440	АВТ-П4	АВТ-В4	
	Венткамера ОВ+ПДВ	34,05	197,5	2	-	400	-	-	С4-ТЕХ-П1	-	
	Венткамера ОВ+ПДВ	49,50	287,1	2	-	580	-	-	С4-ТЕХ-П1	-	
	Венткамера ОВ+ПДВ	61,44	356,4	2	-	720	-	-	С4-ТЕХ-П1	-	
	Венткамера ОВ+ПДВ	34,66	201,0	2	-	410	-	-	С4-ТЕХ-П1	-	
	Насосная	129,27	749,8	3	3	2250	-	2250	НАС-П2	НАС-В2	
	ПО 5										
	Автостоянка -1 этаж (5 ПО)	2408,90	11562,7	1	1,2	11570	-	13890	АВТ-П5	АВТ-В5	

	Венткамера ОВ+ПДВ	40,98	237,7	2	-	480	-	-	С5-ТЕХ-П1	-	
	ЭЩ Автостоянки	19,23	111,5	1	1	120	-	120	С5-ТЕХ-П1	С5-ТЕХ-В1	
	Венткамера ОВ+ПДВ	40,81	236,7	2	-	480	-	-	С5-ТЕХ-П1	-	
	Венткамера ОВ+ПДВ	53,40	309,7	2	-	620	-	-	С5-ТЕХ-П1	-	
	Венткамера ОВ+ПДВ	64,23	372,5	2	-	750	-	-	С5-ТЕХ-П1	-	
	Венткамера ОВ+ПДВ	43,88	254,5	2	-	510	-	-	С5-ТЕХ-П1	-	
	ПО 6										
	Автостоянка -1 этаж (6 ПО)	2367,02	11361,7	1	1,2	11370	-	13650	АВТ-П6	АВТ-В6	
	Венткамера ОВ+ПДВ	27,07	157,0	2	-	320	-	-	С6-ТЕХ-П1	-	
	ИТП	122,64	711,3	5	5	3560	-	3560	ИТП-П2	ИТП-В2	
	Венткамера ОВ+ПДВ	57,92	335,9	2	-	680	-	-	С6-ТЕХ-П1	-	
	Венткамера ОВ+ПДВ	60,24	349,4	2	-	700	-	-	С6-ТЕХ-П1	-	
	Венткамера ОВ+ПДВ	44,35	257,2	2	-	520	-	-	С6-ТЕХ-П1	-	
	1 этаж										
	Корпус 1 Секция 1										
	Помещения Аренды										
	БКТ №1										
	БКТ №1	92,07	382,1	60м3/ч на 1 человека	по балансу	300	-	230	К1-БКТ1-П1	К1-БКТ1-В1	60м3/ч на 1 человека, 20м2 на 1 человека
	С/У	5,18	21,5	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-БКТ1-В2	
	ПУИ	2,99	12,4	-	1	-	-	20	-	К1-БКТ1-В3	
	Входная группа										
	Вестибюль	66,41	275,6	1	по балансу	280	-	180	ПЕ	ВЕ	
	ПУИ	2,05	8,5	-	1	-	-	10	-	К1-ВЕСТ1-В2	
	Консьерж	12,67	52,6	60м3/ч на 1 человека	По балансу	60	-	-	ПЕ	-	
	С/У	2,79	11,6	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-ВЕСТ1-В1	
	Колясочная	22,03	91,4	-	1	-	-	100	-	ВЕ	
	Мусорокамера	6,53	27,1	-	1	-	-	30	-	ВЕ	
	Охрана стоянки										
	Помещение Охраны стоянки	14,67	60,9	По балансу но не менее 60м3/ч на 1 человека	по балансу	70	-	-	ОХР-П1	-	
	С/У	2,72	11,3	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	ОХР-В1	
	ПУИ	3,27	13,6	-	1	-	-	20	-	ОХР-В2	
	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	4,65	12,6	-	1	-	-	20	-	ВЕ	

	Корпус 1 Секция 2										
	Помещения Аренды										
	БКТ №3										
	БКТ №3	32,76	136,0	60м3/ч на 1 человека	по балансу	120	-	60	К1-БКТ3-П1	К1-БКТ3-В1	60м3/ч на 1 человека, 20м2 на 1 человека
	С/У	6,19	25,7	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-БКТ3-В2	
	ПУИ	2,00	8,3	-	1	-	-	10	-	К1-БКТ3-В3	
	БКТ №4										
	БКТ №4	58,39	242,3	60м3/ч на 1 человека	по балансу	180	-	120	К1-БКТ4-П1	К1-БКТ4-В1	60м3/ч на 1 человека, 20м2 на 1 человека
	С/У	5,18	21,5	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-БКТ4-В2	
	ПУИ	2,13	8,8	-	1	-	-	10	-	К1-БКТ4-В3	
	Входная группа										
	Вестибюль	71,07	294,9	1	по балансу	300	-	180	ПЕ	ВЕ	
	Колясочная	21,83	90,6	-	1	-	-	100	-	ВЕ	
	Консьерж	17,94	74,5	60м3/ч на 1 человека	По балансу	60	-	-	ПЕ	-	
	С/У	2,96	12,3	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-ВЕСТ2-В1	
	ПУИ	5,32	22,1	-	1	-	-	30	-	К1-ВЕСТ2-В2	
	Мусорокамера	27,58	114,5	-	1	-	-	120	-	ВЕ	
	Технические помещения										
	Помещение СС	17,10	71,0	1	1	80	-	80	ПЕ	ВЕ	
	ЭЩ жилья	16,46	68,3	1	1	70	-	70	ПЕ	ВЕ	
	ЭЩ нежилой части	10,93	45,4	1	1	50	-	50	ПЕ	ВЕ	
	ЦИН										
	ЦИН	127,39	528,7	60м3/ч на 1 человека	по балансу	420	-	360	ЦИН-П1	ЦИН-В1	
	С/У	5,56	23,1	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	ЦИН-В2	
	ПУИ	1,89	7,8	-	1	-	-	10	-	ЦИН-В3	
	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	7,60	20,5	-	1	-	-	30	-	ВЕ	
	Корпус 1 Секция 3										
	Помещения Аренды										
	БКТ №5										
	БКТ №5	35,57	147,6	60м3/ч на 1 человека	по балансу	120	-	50	К1-БКТ5-П1	К1-БКТ5-В1	по ЗнП
	С/У	5,31	22,0	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-БКТ5-В2	
	ПУИ	2,45	10,2	-	1	-	-	20	-	К1-БКТ5-В3	
	Входная группа										
	Вестибюль	70,33	291,9	1	по балансу	300	-	160	ПЕ	ВЕ	

	Консьерж	13,69	56,8	60м3/ч на 1 человека	По балансу	60	-	-	ПЕ	-	
	С/У	2,06	8,5	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-ВЕСТ3-В1	
	Колясочная	18,81	78,1						-	ВЕ	
	ПУИ	7,52	31,2	-	1	-	-	40	-	К1-ВЕСТ3-В2	
	Мусорокамера	6,53	27,1	-	1	-	-	30	-	ВЕ	
	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	4,65	12,6	-	1	-	-	20	-	ВЕ	
	Корпус 1 Секция 4										
	Помещения Аренды										
	БКТ №6										
	БКТ №6	16,55	68,7	По балансу, но не менее 60м3/ч на 1 человека	по балансу	70	-	-	К1-БКТ6-П1	-	по ЗнП
	С/У	7,71	32,0	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-БКТ6-В2	
	ПУИ	2,72	11,3	-	1	-	-	20	-	К1-БКТ6-В3	
	Входная группа										
	Вестибюль	64,80	268,9	1	по балансу	270	-	100	ПЕ	ВЕ	
	Консьерж	20,33	84,4	60м3/ч на 1 человека	По балансу	60	-	-	ПЕ	-	
	С/У	2,26	9,4	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-ВЕСТ4-В1	
	Колясочная	13,30	55,2	-	1	-	-	60	-	ВЕ	
	ПУИ	4,83	20,0	-	1	-	-	30	-	К1-ВЕСТ4-В2	
	Мусорокамера	6,53	27,1	-	1	-	-	30	-	ВЕ	
	Технические помещения										
	ЭЩ жилья	13,66	56,7	1	1	60	-	60	ПЕ	ВЕ	
	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	4,65	12,6	-	1	-	-	20	-	ВЕ	
	Корпус 1 Секция 5										
	Помещения Аренды										
	БКТ №7										
	БКТ №7	33,49	139,0	60м3/ч на 1 человека	по балансу	120	-	50	К1-БКТ7-П1	К1-БКТ7-В1	по ЗнП
	С/У	6,93	28,8	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-БКТ7-В2	
	ПУИ	2,70	11,2	-	1	-	-	20	-	К1-БКТ7-В3	
	БКТ №8										
	БКТ №8	22,40	93,0	60м3/ч на 1 человека	по балансу	120	-	50	К1-БКТ8-П1	К1-БКТ8-В1	по ЗнП
	С/У	6,93	28,8	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-БКТ8-В2	
	ПУИ	2,95	12,2	-	1	-	-	20	-	К1-БКТ8-В3	

	Входная группа										
	Вестибюль	72,85	302,3	1	по балансу	310	-	70	ПЕ	ВЕ	
	Консьерж	14,46	60,0	60м3/ч на 1 человека	По балансу	60	-	-	ПЕ	-	
	С/У	1,98	8,2	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-ВЕСТ5-В1	
	Колясочная	16,55	68,7	-	1	-	-	70	-	ВЕ	
	ПУИ	3,81	15,8	-	1	-	-	20	-	К1-ВЕСТ5-В2	
	Мусорокамера	23,16	96,1	-	1	-	-	100	-	ВЕ	
	Технические помещения										
	КП МПТЦ	21,09	82,3	1	1	90	-	90	ПЕ	ВЕ	
	ЭЩ жилья	15,63	64,9	1	1	70	-	70	ПЕ	ВЕ	
	Помещение СС	15,80	65,6	1	1	70	-	70	ПЕ	ВЕ	
	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	5,97	16,1	-	1	-	-	20	-	ВЕ	
	Корпус 1 Секция 6										
	Помещения Аренды										
	БКТ №9										
	БКТ №9	18,73	77,7	По балансу, но не менее 60м3/ч на 1 человека	по балансу	70	-	-	К1-БКТ9-П1	-	по ЗнП
	С/У	5,18	21,5	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-БКТ9-В2	
	ПУИ	2,72	11,3	-	1	-	-	20	-	К1-БКТ9-В3	
	Входная группа										
	Вестибюль	68,25	283,2	1	по балансу	290	-	170	ПЕ	ВЕ	
	Колясочная	19,49	80,9	-	1	-	-	90	-	ВЕ	
	ПУИ	7,33	30,4	-	1	-	-	40	-	К1-ВЕСТ6-В2	
	Консьерж	14,37	59,6	60м3/ч на 1 человека	По балансу	60	-	-	ПЕ	-	
	С/У	2,12	8,8	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-ВЕСТ6-В1	
	Мусорокамера	6,53	27,1	-	1	-	-	30	-	ВЕ	
	Технические помещения										
	ЭЩ нежилой части	14,69	61,0	1	1	70	-	70	ПЕ	ВЕ	
	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	4,65	12,6	-	1	-	-	20	-	ВЕ	
	Корпус 1 Секция 7										
	Помещения Аренды										
	БКТ №10										

	БКТ №10	16,87	70,0	По балансу, но не менее 60м3/ч на 1 человека	по балансу	70	-	-	К1-БКТ10-П1	-	по ЗнП
	С/У	5,74	23,8	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-БКТ10-В2	
	ПУИ	2,72	11,3	-	1	-	-	20	-	К1-БКТ10-В3	
	Входная группа										
	Вестибюль	63,19	262,2	1	по балансу	270	-	180	ПЕ	ВЕ	
	Колясочная	15,67	65,0	-	1	-	-	70	-	ВЕ	
	Консьерж	15,19	63,0	60м3/ч на 1 человека	По балансу	60	-	-	ПЕ	-	
	ПУИ	4,85	20,1	-	1	-	-	30	-	К1-ВЕСТ7-В2	
	С/У	1,52	6,3	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-ВЕСТ7-В1	
	Мусорокамера	6,53	27,1	-	1	-	-	30	-	ВЕ	
	Технические помещения										
	ЭЩ нежилой части	14,24	59,1	1	1	60	-	60	ПЕ	ВЕ	
	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	4,65	12,6	-	1	-	-	20	-	ВЕ	
	Корпус 1 Секция 8										
	Помещения Аренды										
	БКТ №11										
	БКТ №11	27,27	113,2	60м3/ч на 1 человека	по балансу	120	-	50	К1-БКТ11-П1	К1-БКТ11-В1	по ЗнП
	С/У	5,16	21,4	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-БКТ11-В2	
	ПУИ	4,27	17,7	-	1	-	-	20	-	К1-БКТ11-В3	
	БКТ №12										
	БКТ №12	47,77	198,2	60м3/ч на 1 человека	по балансу	180	-	120	К1-БКТ12-П1	К1-БКТ12-В1	по ЗнП
	С/У	6,60	27,4	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-БКТ12-В2	
	ПУИ	2,13	8,8	-	1	-	-	10	-	К1-БКТ12-В3	
	Входная группа										
	Вестибюль	55,57	230,6	1	по балансу	240	-	140	ПЕ	ВЕ	
	Консьерж	13,41	55,7	60м3/ч на 1 человека	По балансу	60	-	-	ПЕ	-	
	С/У	1,94	8,1	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-ВЕСТ8-В1	
	Колясочная	18,09	75,1	-	1	-	-	80	-	ВЕ	
	ПУИ	6,68	27,7	-	1	-	-	30	-	К1-ВЕСТ8-В2	
	Мусорокамера	24,63	102,2	-	1	-	-	110	-	ВЕ	
	Технические помещения										
	Помещение СС	14,29	59,3	1	1	60	-	60	ПЕ	ВЕ	
	ЭЩ жилья	14,05	58,3	1	1	60	-	60	ПЕ	ВЕ	

	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	6,52	17,6	-	1	-	-	20	-	ВЕ	
	Корпус 1 Секция 9										
	Помещения Аренды										
	БКТ №13										
	БКТ №13	39,00	161,9	60м3/ч на 1 человека	по балансу	120	-	50	К1-БКТ13-П1	К1-БКТ13-В1	по ЗнП
	С/У	5,18	21,5	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-БКТ13-В2	
	ПУИ	3,19	13,2	-	1	-	-	20	-	К1-БКТ13-В3	
	Входная группа										
	Вестибюль	69,16	287,0	1	по балансу	290	-	190	ПЕ	ВЕ	
	Колясочная	17,19	71,3	-	1	-	-	80	-	ВЕ	
	Консьерж	16,72	69,4	60м3/ч на 1 человека	По балансу	60	-	-	ПЕ	-	
	С/У	1,98	8,2	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К1-ВЕСТ9-В1	
	ПУИ	6,32	26,2	-	1	-	-	30	-	К1-ВЕСТ9-В2	
	Мусорокамера	6,53	27,1	-	1	-	-	30	-	ВЕ	
	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	4,65	12,6	-	1	-	-	20	-	ВЕ	
	Корпус 2 Секция 10										
	Помещения Аренды										
	БКТ №1										
	БКТ №1	18,71	77,6	По балансу но не менее 60м3/ч на 1 человека	по балансу	80	-	-	К2-БКТ1-П1	-	по ЗнП
	С/У	5,18	21,5	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-БКТ1-В2	
	ПУИ	3,73	15,5	-	1	-	-	20	-	К2-БКТ1-В3	
	Входная группа										
	Вестибюль	66,82	277,3	1	по балансу	280	-	170	ПЕ	ВЕ	
	Колясочная	19,94	82,8	-	1	-	-	90	-	ВЕ	
	Консьерж	17,41	72,3	60м3/ч на 1 человека	По балансу	60	-	-	ПЕ	-	
	С/У	2,97	12,3	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-ВЕСТ1-В1	
	ПУИ	5,22	21,7	-	1	-	-	30	-	К2-ВЕСТ1-В2	
	Мусорокамера	6,53	27,1	-	1	-	-	30	-	ВЕ	
	Технические помещения										
	Помещение СС	10,82	44,9	1	1	50	-	50	ПЕ	ВЕ	
	ЭЩ нежилой части	12,54	52,0	1	1	60	-	60	ПЕ	ВЕ	

	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	4,65	12,6	-	1	-	-	20	-	ВЕ	
	Корпус 2 Секция 11										
	Помещения Аренды										
	БКТ №2										
	БКТ №2	53,73	223,0	60м3/ч на 1 человека	по балансу	180	-	120	К2-БКТ2-П1	К2-БКТ2-В1	по ЗнП
	С/У	5,18	21,5	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-БКТ2-В2	
	ПУИ	2,25	9,3	-	1	-	-	10	-	К2-БКТ2-В3	
	Входная группа										
	Вестибюль	62,13	257,8	1	по балансу	260	-	160	ПЕ	ВЕ	
	Колясочная	21,43	88,9	-	1	-	-	90	-	ВЕ	
	Консьерж	14,63	60,7	60м3/ч на 1 человека	По балансу	60	-	-	ПЕ	-	
	С/У	2,79	11,6	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-ВЕСТ2-В1	
	ПУИ	4,53	18,8	-	1	-	-	20	-	К2-ВЕСТ2-В2	
	Мусорокамера	6,53	27,1	-	1	-	-	30	-	ВЕ	
	Технические помещения										
	ЭЩ жилья	14,00	58,1	1	1	60	-	60	ПЕ	ВЕ	
	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	4,65	12,6	-	1	-	-	20	-	ВЕ	
	Корпус 2 Секция 12										
	Помещения Аренды										
	БКТ №3										
	БКТ №3	67,51	280,2	60м3/ч на 1 человека	по балансу	240	-	180	К2-БКТ3-П1	К2-БКТ3-В1	по ЗнП
	С/У	5,79	24,0	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-БКТ3-В2	
	ПУИ	2,25	9,3	-	1	-	-	10	-	К2-БКТ3-В3	
	БКТ №4										
	БКТ №4	75,02	311,3	60м3/ч на 1 человека	по балансу	240	-	180	К2-БКТ4-П1	К2-БКТ4-В1	по ЗнП
	С/У	5,18	21,5	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-БКТ4-В2	
	ПУИ	1,80	7,5	-	1	-	-	10	-	К2-БКТ4-В3	
	Мусорокамера	20,85	86,5	-	1	-	-	90	-	ВЕ	
	Входная группа										
	Вестибюль	66,04	274,1	1	по балансу	280	-	170	ПЕ	ВЕ	
	Колясочная	22,59	93,7	-	1	-	-	100	-	ВЕ	
	Консьерж	15,09	62,6	60м3/ч на 1 человека	По балансу	60	-	-	ПЕ	-	
	С/У	2,09	8,7	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-ВЕСТ3-В1	

	ПУИ	2,50	10,4	-	1	-	-	20	-	К2-ВЕСТ3-В2	
	Технические помещения										
	Помещение СС	12,64	52,5	1	1	60	-	60	ПЕ	ВЕ	
	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	8,03	21,7	-	1	-	-	30	-	ВЕ	
	Корпус 2 Секция 13										
	Входная группа										
	Вестибюль	61,00	253,2	1	по балансу	260	-	160	ПЕ	ВЕ	
	ПУИ	8,07	33,5	-	1	-	-	40	-	К2-ВЕСТ4-В2	
	Консьерж	19,27	80,0	60м3/ч на 1 человека	По балансу	60	-	-	ПЕ	-	
	С/У	6,14	25,5	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-ВЕСТ4-В1	
	Колясочная	15,23	63,2	-	1	-	-	70	-	ВЕ	
	Мусорокамера	6,53	27,1	-	1	-	-	30	-	ВЕ	
	Технические помещения										
	ЭЩ Жилья	13,76	57,1	1	1	60	-	60	ПЕ	ВЕ	
	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	4,65	12,6	-	1	-	-	20	-	ВЕ	
	Корпус 2 Секция 14										
	Помещения Аренды										
	БКТ №5										
	БКТ №5	35,58	147,7	60м3/ч на 1 человека	по балансу	120	-	60	К2-БКТ5-П1	К2-БКТ5-В1	по ЗнП
	С/У	5,23	21,7	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-БКТ5-В2	
	ПУИ	2,08	8,6	-	1	-	-	10	-	К2-БКТ5-В3	
	Входная группа										
	Вестибюль	66,31	275,2	1	по балансу	280	-	170	ПЕ	ВЕ	
	Колясочная	19,88	82,5	-	1	-	-	90	-	ВЕ	
	Консьерж	13,78	57,2	60м3/ч на 1 человека	По балансу	60	-	-	ПЕ	-	
	С/У	3,84	15,9	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-ВЕСТ5-В1	
	ПУИ	6,47	26,9	-	1	-	-	30	-	К2-ВЕСТ5-В2	
	Мусорокамера	7,10	29,5	-	1	-	-	30	-	ВЕ	
	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	4,01	10,8	-	1	-	-	20	-	ВЕ	
	Корпус 2 Секция 15										
	Помещения Аренды										

	БКТ №6										
	БКТ №6	72,84	302,3	60м3/ч на 1 человека	по балансу	240	-	180	К2-БКТ6-П1	К2-БКТ6-В1	по ЗнП
	С/У	5,18	21,5	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-БКТ6-В2	
	ПУИ	2,01	8,3	-	1	-	-	10	-	К2-БКТ6-В3	
	Входная группа										
	Вестибюль	54,00	224,1	1	по балансу	230	-	70	ПЕ	ВЕ	
	Колясочная	34,30	142,3	-	1	-	-	150	-	ВЕ	
	Консьерж	13,54	56,2	60м3/ч на 1 человека	По балансу	60	-	-	ПЕ	-	
	С/У	1,12	4,6	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-ВЕСТ6-В1	
	ПУИ	4,54	18,8	-	1	-	-	20	-	К2-ВЕСТ6-В2	
	Мусорокамера	6,53	27,1	-	1	-	-	30	-	ВЕ	
	Технические помещения										
	КП МПТЦ	23,27	96,6	1	1	100	-	100	ПЕ	ВЕ	
	ЭЩ жилья	13,51	56,1	1	1	60	-	60	ПЕ	ВЕ	
	Помещение СС	11,89	49,3	1	1	50	-	50	ПЕ	ВЕ	
	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	4,66	12,6	-	1	-	-	20	-	ВЕ	
	Корпус 2 Секция 16										
	Помещения Аренды										
	БКТ №7										
	БКТ №7	19,54	81,1	По балансу, но не менее 60м3/ч на 1 человека	по балансу	80	-	-	К2-БКТ7-П1	-	по ЗнП
	С/У	5,23	21,7	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-БКТ7-В2	
	ПУИ	3,32	13,8	-	1	-	-	20	-	К2-БКТ7-В3	
	Входная группа										
	Вестибюль	64,64	268,3	1	по балансу	270	-	190	ПЕ	ВЕ	
	Колясочная	14,63	60,7	-	1	-	-	70	-	ВЕ	
	Консьерж	14,81	61,5	60м3/ч на 1 человека	По балансу	60	-	-	ПЕ	-	
	С/У	2,88	12,0	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-ВЕСТ7-В1	
	ПУИ	4,70	19,5	-	1	-	-	20	-	К2-ВЕСТ7-В2	
	Мусорокамера	7,10	29,5	-	1	-	-	30	-	ВЕ	
	Технические помещения										
	ЭЩ Жилья	12,82	53,2	1	1	60	-	60	ПЕ	ВЕ	
	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	4,01	10,8	-	1	-	-	20	-	ВЕ	

	Корпус 2 Секция 17										
	Помещения Аренды										
	БКТ №8										
	БКТ №8	20,52	85,2	60м3/ч на 1 человека	по балансу	120	-	50	К2-БКТ8-П1	К2-БКТ8-В1	по ЗнП
	С/У	5,23	21,7	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-БКТ8-В2	
	ПУИ	2,99	12,4	-	1	-	-	20	-	К2-БКТ8-В3	
	Входная группа										
	Вестибюль	65,67	272,5	1	по балансу	280	-	170	ПЕ	ВЕ	
	Колясочная	19,35	80,3	-	1	-	-	90	-	ВЕ	
	Консьерж	13,78	57,2	60м3/ч на 1 человека	По балансу	60	-	-	ПЕ	-	
	С/У	3,84	15,9	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-ВЕСТ8-В1	
	ПУИ	6,74	28,0	-	1	-	-	30	-	К2-ВЕСТ8-В2	
	Мусорокамера	7,10	29,5	-	1	-	-	30	-	ВЕ	
	Технические помещения										
	ЭЩ нежилой части	12,82	53,2	1	1	60	-	60	ПЕ	ВЕ	
	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	4,01	10,8	-	1	-	-	20	-	ВЕ	
	Корпус 2 Секция 18										
	Помещения Аренды										
	БКТ №9										
	БКТ №9	16,45	68,3	По балансу, но не менее 60м3/ч на 1 человека	по балансу	70	-	-	К2-БКТ9-П1	-	по ЗнП
	С/У	6,32	26,2	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-БКТ9-В2	
	ПУИ	1,70	7,1	-	1	-	-	10	-	К2-БКТ9-В3	
	БКТ №10										
	БКТ №10	28,44	118,0	60м3/ч на 1 человека	по балансу	120	-	50	К2-БКТ10-П1	К2-БКТ10-В1	по ЗнП
	С/У	5,57	23,1	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-БКТ10-В2	
	ПУИ	3,00	12,5	-	1	-	-	20	-	К2-БКТ10-В3	
	БКТ №11										
	БКТ №11	34,83	144,5	60м3/ч на 1 человека	по балансу	120	-	60	К2-БКТ11-П1	К2-БКТ11-В1	по ЗнП
	С/У	5,38	22,3	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-БКТ11-В2	
	ПУИ	1,59	6,6	-	1	-	-	10	-	К2-БКТ11-В3	
	Входная группа										
	Вестибюль	53,75	223,1	1	по балансу	230	-	40	ПЕ	ВЕ	

	Колясочная	20,98	87,1	-	1	-	-	90	-	ВЕ	
	Консьерж	13,02	54,0	60м3/ч на 1 человека	По балансу	60	-	-	ПЕ	-	
	С/У	2,35	9,8	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-ВЕСТ9-В1	
	ПУИ	2,67	11,1	-	1	-	-	20	-	К2-ВЕСТ9-В2	
	Мусорокамера	6,68	27,7	-	1	-	-	30	-	ВЕ	
	Технические помещения										
	ЭЩ нежилой части	12,50	51,9	1	1	60	-	60	ПЕ	ВЕ	
	Помещение СС	14,94	62,0	1	1	70	-	70	ПЕ	ВЕ	
	ЭЩ жилья	11,86	49,2	1	1	50	-	50	ПЕ	ВЕ	
	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	4,92	13,3	-	1	-	-	20	-	ВЕ	
	Корпус 2 Секция 19										
	Помещения Аренды										
	БКТ №12										
	БКТ №12	28,69	119,1	60м3/ч на 1 человека	по балансу	120	-	60	К2-БКТ12-П1	К2-БКТ12-В1	по ЗнП
	С/У	5,18	21,5	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-БКТ12-В2	
	ПУИ	1,60	6,6	-	1	-	-	10	-	К2-БКТ12-В3	
	Входная группа										
	Вестибюль	68,95	286,1	1	по балансу	290	-	130	ПЕ	ВЕ	
	Колясочная	15,46	64,2	-	1	-	-	70	-	ВЕ	
	Консьерж	11,10	46,1	60м3/ч на 1 человека	по балансу	60	-		ПЕ	-	
	С/У	2,36	9,8	-	50 м3/час на 1 унитаз	-	-	50	-	К2-ВЕСТ10-В1	
	ПУИ	8,06	33,4	-	1	-	-	40	-	К2-ВЕСТ10-В2	
	Мусорокамера	6,53	27,1	-	1	-	-	30	-	ВЕ	
	2-16 этаж										
	Помещение мусоропровода	3,59	9,7	-	1	-	-	10	-	ВЕ	

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМ ОБЩЕОБМЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

Обозначение системы	Расположение системы	Кол. сист.	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор						Электродвигатель			Калорифер 1-го подогрева					Фильтр	Примечание
					Тип, исполн. по взрывозащите	№	L, м³/час	L, м³/час*1,1	Своб. напор, Па	n, об/мин	Тип, исполн. по взрывозащите	Мощн. эл.двиг., kW	n, об/мин	Воздух, °С		Вода, °С		Расход тепла, кВт	Тип	
														tн	tк	tн	tк			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	27
Подземная часть																				
Корпус 1 ПО 1																				
Приточные системы																				
АВТ-П1	-1 этаж	1	Автостоянка ПО 1	Центробежная	-	PLUG-DD-500-5,5-4	11490	12639	500	2388	IMB3-132S	5,50	1435	-25	10	95	70	148,3	G4	100% резерв электродвигетеля
С1-ТЕХ-П1	-1 этаж	1	Тех. Помещения	Канальная	-	PLUG-DD-315-1,1-2	3590	3949	350	3047	IMB3-80M	1,10	2856	-25	12	95	70	49,0	G4	-
Вытяжные системы																				
АВТ-В1	Кровля секции 2	2	Автостоянка ПО 1	Центробежная	-	PLUG-DD-560-7,5-4	13790	15169	700	2036	IMB3-132S	7,50	1440	-	-	-	-	-	-	100% резерв
С1-ТЕХ-В1	-1 этаж	1	Тех. Помещения	Вентилятор VCZpl-K-125	-	VCZpl-K-125	110	121	200	2379	В комплекте	0,07	1435	-	-	-	-	-	-	-
Корпус 1 ПО 2																				
Приточные системы																				
АВТ-П2	-1 этаж	1	Автостоянка ПО 2	Центробежная	-	PLUG-DD-500-4-4	10120	11132	500	2166	IMB3-112M	4,00	1410	-25	10	95	70	130,6	G4	100% резерв электродвигетеля
НАС-П1	Помещение Насосной	1	Насосная	Канальная	-	PLUG-DD-315-1,1-2	2260	2486	350	2292	IMB3-80M	1,10	2856	-	-	-	-	-	G4	Рециркуляция совмесно с системой НАС-В1
ИТП-П1	Помещение ИТП	1	ИТП	Канальная	-	PLUG-DD-355-2,2-2	3690	4059	350	2325	IMB3-90L	2,20	2876	-	-	-	-	-	G4	Рециркуляция совмесно с системой ИТП-В1
С2-ТЕХ-П1	-1 этаж	1	Тех. Помещения	Канальная	-	PLUG-DD-315-1,1-2	3300	3630	350	2854	IMB3-80M	1,10	2856	-25	12	95	70	45,0	G4	-
Вытяжные системы																				
АВТ-В2	Кровля секции 5	1	Автостоянка ПО 2	Центробежная	-	PLUG-DD-500-5,5-4	12150	13365	500	2393	IMB3-132S	5,50	1435	-	-	-	-	-	-	100% резерв
ИТП-В1	Помещение ИТП	1	ИТП	Канальная	-	PLUG-DD-355-2,2-2	3690	4059	500	2325	IMB3-90L	2,20	2876	-	-	-	-	-	-	Рециркуляция совмесно с системой НАС-П1
НАС-В1	Помещение Насосной	1	Насосная	Канальная	-	PLUG-DD-315-1,1-2	2260	2486	350	2292	IMB3-80M	1,10	2856	-	-	-	-	-	-	Рециркуляция совмесно с системой ИТП-П1
Корпус 1 ПО 3																				
Приточные системы																				
АВТ-П3	-1 этаж	1	Автостоянка ПО 3	Центробежная	-	PLUG-DD-500-5,5-4	12750	14025	500	1928	IMB3-132S	5,50	1435	-25	10	95	70	164,6	G4	100% резерв электродвигетеля
РАМП-П1	-1 этаж	1	Рампа	Центробежная	-	PLUG-DD-250-1,5-2	850	935	500	2669	IMB3-90S	1,50	2840	-25	10	95	70	14,1	G4	100% резерв электродвигетеля
Вытяжные системы																				
АВТ-В3	Кровля секции 8	2	Автостоянка ПО 3	Центробежная	-	PLUG-DD-560-5,5-4	15300	16830	450	2114	IMB3-132S	5,50	1435	-	-	-	-	-	-	100% резерв
РАМП-В1	Кровля Рампы	2	Рампа	Центробежная	-	PLUG-DD-250-1,5-2	850	935	400	2263	IMB3-90S	2,20	2840	-	-	-	-	-	-	100% резерв
Корпус 2 ПО 4																				
Приточные системы																				
АВТ-П4	-1 этаж	1	Автостоянка ПО 4	Центробежная	-	PLUG-DD-500-5,5-4	12030	13233	500	2427	IMB3-132S	5,50	1435	-25	10	95	70	155,3	G4	100% резерв электродвигетеля
С4-ТЕХ-П1	-1 этаж	1	Тех. Помещения	Канальная	-	PLUG-DD-250-0,7-2	2110	2321	350	3590	в комплекте	0,70	4000	-25	12	95	70	28,8	G4	-
НАС-П2	В помещении Насосной	1	Насосная	Канальная	-	PLUG-DD-315-1,1-2	2250	2475	350	2287	IMB3-80M	1,10	2856	-	-	-	-	-	G4	Рециркуляция совмесно с системой НАС-В2
Вытяжные системы																				
АВТ-В4	Кровля секции 8	2	Автостоянка ПО 4	Центробежная	-	PLUG-DD-560-7,5-4	14440	15884	700	2107	IMB3-132M	7,50	1440	-	-	-	-	-	-	100% резерв
НАС-В2	В помещении Насосной	1	Насосная	Канальная	-	PLUG-DD-315-1,1-2	2250	2475	350	2278	IMB3-80M	1,10	2856	-	-	-	-	-	-	Рециркуляция совмесно с системой НАС-П2
Корпус 2 ПО 5																				
Приточные системы																				
АВТ-П5	-1 этаж	1	Автостоянка ПО 5	Центробежная	-	PLUG-DD-500-5,5-4	11570	12727	500	2401	IMB3-132S	5,50	1435	-25	10	95	70	149,3	G4	100% резерв электродвигетеля
С5-ТЕХ-П1	-1 этаж	1	Тех. Помещения	Канальная	-	PLUG-DD-315-1,1-2	2960	3256	350	2633	IMB3-80M	1,10	2856	-25	12	95	70	40,4	G4	-
Вытяжные системы																				
С5-ТЕХ-В1	-1 этаж	1	Тех. Помещения	Вентилятор VCZpl-K-125	-	VCZpl-K-125	120	132	200	2400	В комплекте	0,07	2400	-	-	-	-	-	-	-

АВТ-В5	Кровля секции 12	2	Автостоянка ПО 5	Центробежная	-	PLUG-DD-560-7,5-4	13890	15279	700	2047	IMB3-132M	7,50	1440	-	-	-	-	-	-	100% резерв
Корпус 2 ПО 6																				
Приточные системы																				
АВТ-П6	-1 этаж	1	Автостоянка ПО 6	Центробежная	-	PLUG-DD-500-5,5-4	11370	12507	500	2368	IMB3-132S	5,50	1435	-25	10	95	70	146,7	G4	100% резерв электродвигетеля
С6-ТЕХ-П1	-1 этаж	1	Тех. Помещения	Канальная	-	PLUG-DD-250-0,7-2	2220	2442	350	3737	в комплекте	0,70	4000	-25	12	95	70	30,3	G4	-
ИТП-П2	Помещение ИТП	1	Насосная	Канальная	-	PLUG-DD-315-1,1-2	3560	3916	350	3053	IMB3-80M	1,10	2856	-	-	-	-	-	G4	Рециркуляция совмесно с системой ИТП-В2
Вытяжные системы																				
АВТ-В6	Кровля секции 18	2	Автостоянка ПО 6	Центробежная	-	PLUG-DD-560-5,5-4	13650	15015	700	2021	IMB3-132S	5,50	1435	-	-	-	-	-	-	100% резерв
ИТП-В2	Помещение ИТП	1	Насосная	Канальная	-	PLUG-DD-315-1,1-2	3560	3916	350	3053	IMB3-80M	1,10	2856	-	-	-	-	-	-	Рециркуляция совмесно с системой ИТП-П2
АРЕНДА																				
Корпус 1																				
Приточные системы																				
К1-БКТ1-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-200	-	VC-200	300	330	200	2479	В комплекте	0,150	2479	-25	18	электр.		4,75	G4, F7	Устанавливается арендатором
К1-БКТ3-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	120	132	200	2471	В комплекте	0,115	2471	-25	18	электр.		1,90	G4, F7	Устанавливается арендатором
К1-БКТ4-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	180	198	200	2550	В комплекте	0,115	2550	-25	18	электр.		2,85	G4, F7	Устанавливается арендатором
К1-БКТ5-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	120	132	200	2471	В комплекте	0,115	2471	-25	18	электр.		1,90	G4, F7	Устанавливается арендатором
К1-БКТ6-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	70	77	200	2365	В комплекте	0,115	2365	-25	18	электр.		1,11	G4, F7	Устанавливается арендатором
К1-БКТ7-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	120	132	200	2471	В комплекте	0,115	2471	-25	18	электр.		1,90	G4, F7	Устанавливается арендатором
К1-БКТ8-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	120	132	200	2471	В комплекте	0,115	2471	-25	18	электр.		1,90	G4, F7	Устанавливается арендатором
К1-БКТ9-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	70	77	200	2365	В комплекте	0,115	2365	-25	18	электр.		1,11	G4, F7	Устанавливается арендатором
К1-БКТ10-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	70	77	200	2365	В комплекте	0,115	2365	-25	18	электр.		1,11	G4, F7	Устанавливается арендатором
К1-БКТ11-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	120	132	200	2471	В комплекте	0,115	2471	-25	18	электр.		1,90	G4, F7	Устанавливается арендатором
К1-БКТ12-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	180	198	200	2550	В комплекте	0,115	2550	-25	18	электр.		2,85	G4, F7	Устанавливается арендатором
К1-БКТ13-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	120	132	200	2471	В комплекте	0,115	2471	-25	18	электр.		1,90	G4, F7	Устанавливается арендатором
Вытяжные системы																				
К1-БКТ1-В1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор VCZpl-K-200	-	VCZpl-K-200	230	253	400	2600	В комплекте	0,15	2600	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ1-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,07	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ1-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	150	2109	В комплекте	0,07	2109	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ3-В1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-250	-	VC-250	60	66	400	2281	В комплекте	0,20	2281	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ3-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,07	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ3-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	10	11	150	2500	В комплекте	0,07	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ4-В1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-250	-	VC-250	120	132	400	2359	В комплекте	0,20	2359	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ4-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,07	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ4-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	10	11	150	2500	В комплекте	0,07	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ5-В1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-250	-	VC-250	50	55	400	2267	В комплекте	0,20	2267	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ5-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,07	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ5-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	150	2109	В комплекте	0,07	2109	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ6-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,07	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ6-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	150	2109	В комплекте	0,07	2109	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ7-В1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-250	-	VC-250	50	55	400	2267	В комплекте	0,20	2267	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором

К1-БКТ7-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,07	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ7-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	150	2109	В комплекте	0,07	2109	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ8-В1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-250	-	VC-250	50	55	400	2267	В комплекте	0,20	2267	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ8-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,07	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ8-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	150	2109	В комплекте	0,07	2109	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ9-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,07	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ9-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	150	2109	В комплекте	0,07	2109	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ10-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,07	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ10-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	150	2109	В комплекте	0,07	2109	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ11-В1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-250	-	VC-250	50	55	400	2267	В комплекте	0,20	2267	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ11-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,07	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ11-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	150	2109	В комплекте	0,07	2109	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ12-В1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-250	-	VC-250	120	132	400	2359	В комплекте	0,20	2359	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ12-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,07	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ12-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	10	11	150	2500	В комплекте	0,07	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ13-В1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-250	-	VC-250	50	55	400	2267	В комплекте	0,20	2267	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ13-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,07	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К1-БКТ13-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	150	2109	В комплекте	0,07	2109	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
Корпус 2																				
Приточные системы																				
К2-БКТ1-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	80	88	200	2390	В комплекте	0,115	2390	-25	18	электр.		1,27	G4, F7	Устанавливается арендатором
К2-БКТ2-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	180	198	200	2550	В комплекте	0,115	2550	-25	18	электр.		2,85	G4, F7	Устанавливается арендатором
К2-БКТ3-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-200	-	VC-200	240	264	200	2353	В комплекте	0,150	2353	-25	18	электр.		3,80	G4, F7	Устанавливается арендатором
К2-БКТ4-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-200	-	VC-200	240	264	200	2353	В комплекте	0,150	2353	-25	18	электр.		3,80	G4, F7	Устанавливается арендатором
К2-БКТ5-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	120	132	200	2471	В комплекте	0,115	2471	-25	18	электр.		1,90	G4, F7	Устанавливается арендатором
К2-БКТ6-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-200	-	VC-200	240	264	200	2353	В комплекте	0,150	2353	-25	18	электр.		3,80	G4, F7	Устанавливается арендатором
К2-БКТ7-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	80	88	200	2390	В комплекте	0,115	2390	-25	18	электр.		1,27	G4, F7	Устанавливается арендатором
К2-БКТ8-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	120	132	200	2471	В комплекте	0,115	2471	-25	18	электр.		1,90	G4, F7	Устанавливается арендатором
К2-БКТ9-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	70	77	200	2365	В комплекте	0,115	2365	-25	18	электр.		1,11	G4, F7	Устанавливается арендатором
К2-БКТ10-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	120	132	200	2471	В комплекте	0,115	2471	-25	18	электр.		1,90	G4, F7	Устанавливается арендатором
К2-БКТ11-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	120	132	200	2471	В комплекте	0,115	2471	-25	18	электр.		1,90	G4, F7	Устанавливается арендатором
К2-БКТ12-П1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	120	132	200	2471	В комплекте	0,115	2471	-25	18	электр.		1,90	G4, F7	Устанавливается арендатором
Вытяжные системы																				
К2-БКТ1-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,070	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ1-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	150	2109	В комплекте	0,070	2109	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ2-В1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-250	-	VC-250	120	132	400	2359	В комплекте	0,200	2359	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ2-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,070	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ2-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	10	11	150	2093	В комплекте	0,070	2093	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ3-В1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-250	-	VC-250	180	198	400	2454	В комплекте	0,200	2454	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором

К2-БКТ3-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,070	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ3-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	10	11	150	2093	В комплекте	0,070	2093	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ4-В1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-250	-	VC-250	180	198	400	2454	В комплекте	0,200	2454	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ4-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,070	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ4-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	10	11	150	2093	В комплекте	0,070	2093	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ5-В1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-250	-	VC-250	60	66	400	2281	В комплекте	0,200	2281	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ5-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,070	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ5-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	10	11	150	2093	В комплекте	0,070	2093	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ6-В1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	180	198	200	2375	В комплекте	0,115	2375	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ6-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,070	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ6-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	10	11	150	2093	В комплекте	0,070	2093	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ7-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,070	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ7-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	150	2109	В комплекте	0,070	2109	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ8-В1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-250	-	VC-250	50	55	400	2267	В комплекте	0,200	2267	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ8-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,070	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ8-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	150	2109	В комплекте	0,070	2109	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ9-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,070	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ9-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	10	11	150	2093	В комплекте	0,070	2093	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ10-В1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,070	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ10-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,070	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ10-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	150	2109	В комплекте	0,070	2109	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ11-В1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-250	-	VC-250	60	66	400	2281	В комплекте	0,200	2281	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ11-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,070	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ11-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	10	11	150	2093	В комплекте	0,070	2093	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ12-В1	В помещении арендатора	1	Аренда	Вентилятор канальный VC-250	-	VC-250	60	66	400	2281	В комплекте	0,200	2281	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ12-В2	В помещении арендатора	1	Аренда санузлы	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	200	2500	В комплекте	0,070	2500	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
К2-БКТ12-В3	В помещении арендатора	1	ПУИ аренды	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	10	11	150	2093	В комплекте	0,070	2093	-	-	-	-	-	-	Устанавливается арендатором
Тех. Помещения																				
Приточные системы																				
ОХР-П1	В помещении охраны	2	Охрана	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	70	77	200	2365	В комплекте	0,115	2365	-25	18	95	70	1,11	G4, F7	100% резерв
ЦИН-П1	В помещении ЦИН	1	ЦИН	Вентилятор канальный VC-250	-	VC-250	420	462	200	2424	В комплекте	0,200	2424	-25	18	электр.		6,66	G4, F7	Резерв эл. Двигателя
Вытяжные системы																				
ОХР-В1	В С/У охраны	1	С/У охраны	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,070	2305	-	-	-	-	-	-	-
ОХР-В2	В ПУИ охраны	1	ПУИ охраны	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	150	2109	В комплекте	0,070	2109	-	-	-	-	-	-	-
ЦИН-В1	В помещении ЦИН	1	ЦИН	Вентилятор канальный VC-160	-	VC-160	360	396	150	2545	В комплекте	0,115	2545	-	-	-	-	-	-	-
ЦИН-В2	В С/У ЦИН	1	С/у ЦИН	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,070	2305	-	-	-	-	-	-	-
ЦИН-В3	В ПУИ ЦИН	1	ПУИ ЦИН	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	10	11	150	2093	В комплекте	0,070	2093	-	-	-	-	-	-	-
Входная группа																				
Корпус 1																				

Вытяжные системы																			
К1-ВЕСТ1-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,070	2305	-	-	-	-	-	-
К1-ВЕСТ1-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	10	11	100	1803	В комплекте	0,070	1803	-	-	-	-	-	-
К1-ВЕСТ2-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,070	2305	-	-	-	-	-	-
К1-ВЕСТ2-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	30	33	100	1919	В комплекте	0,070	1919	-	-	-	-	-	-
К1-ВЕСТ3-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,070	2305	-	-	-	-	-	-
К1-ВЕСТ3-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	40	44	100	1993	В комплекте	0,070	1993	-	-	-	-	-	-
К1-ВЕСТ4-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,070	2305	-	-	-	-	-	-
К1-ВЕСТ4-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	30	33	100	1919	В комплекте	0,070	1919	-	-	-	-	-	-
К1-ВЕСТ5-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,070	2305	-	-	-	-	-	-
К1-ВЕСТ5-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	100	1823	В комплекте	0,070	1823	-	-	-	-	-	-
К1-ВЕСТ6-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,070	2305	-	-	-	-	-	-
К1-ВЕСТ6-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	40	44	100	1993	В комплекте	0,070	1993	-	-	-	-	-	-
К1-ВЕСТ7-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,070	2305	-	-	-	-	-	-
К1-ВЕСТ7-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	30	33	100	1919	В комплекте	0,070	1919	-	-	-	-	-	-
К1-ВЕСТ8-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,070	2305	-	-	-	-	-	-
К1-ВЕСТ8-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	30	33	100	1919	В комплекте	0,070	1919	-	-	-	-	-	-
К1-ВЕСТ9-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,070	2305	-	-	-	-	-	-
К1-ВЕСТ9-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	30	33	100	1919	В комплекте	0,070	1919	-	-	-	-	-	-
Корпус 2																			
Вытяжные системы																			
К2-ВЕСТ1-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,07	2305	-	-	-	-	-	-
К2-ВЕСТ1-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	30	33	100	1919	В комплекте	0,07	1919	-	-	-	-	-	-
К2-ВЕСТ2-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,07	2305	-	-	-	-	-	-
К2-ВЕСТ2-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	100	1823	В комплекте	0,07	1823	-	-	-	-	-	-
К2-ВЕСТ3-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,07	2305	-	-	-	-	-	-
К2-ВЕСТ3-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	100	1823	В комплекте	0,07	1823	-	-	-	-	-	-
К2-ВЕСТ4-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,07	2305	-	-	-	-	-	-
К2-ВЕСТ4-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	40	44	100	1993	В комплекте	0,07	1993	-	-	-	-	-	-
К2-ВЕСТ5-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,07	2305	-	-	-	-	-	-
К2-ВЕСТ5-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	30	33	100	1919	В комплекте	0,07	1919	-	-	-	-	-	-
К2-ВЕСТ6-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,07	2305	-	-	-	-	-	-
К2-ВЕСТ6-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	100	1823	В комплекте	0,07	1823	-	-	-	-	-	-

К2-ВЕСТ7-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,07	2305	-	-	-	-	-	-	-
К2-ВЕСТ7-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	100	1823	В комплекте	0,07	1823	-	-	-	-	-	-	-
К2-ВЕСТ8-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,07	2305	-	-	-	-	-	-	-
К2-ВЕСТ8-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	30	33	100	1919	В комплекте	0,07	1919	-	-	-	-	-	-	-
К2-ВЕСТ9-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,07	2305	-	-	-	-	-	-	-
К2-ВЕСТ9-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	20	22	100	1823	В комплекте	0,07	1823	-	-	-	-	-	-	-
К2-ВЕСТ10-В1	В С/У вестибюля	1	С/У вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	50	55	150	2305	В комплекте	0,07	2305	-	-	-	-	-	-	-
К2-ВЕСТ10-В2	В ПУИ вестибюля	1	ПУИ вестибюля	Вентилятор канальный VC-100	-	VC-100	40	44	100	1993	В комплекте	0,07	1993	-	-	-	-	-	-	-
Жильё																				
Корпус 1																				
Вытяжные системы																				
К1-КУХ-В1.1 - К1-КУХ-В1.40	На кухне предпоследнего этажа	40	Кухни предпоследнего этажа	Бытовой вентилятор ERA	-	ERA 4S	60	66	50	-	В комплекте	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-
К1-КУХ-В2.1 - К1-КУХ-В2.40	На кухне последнего этажа	40	Кухни последнего этажа	Бытовой вентилятор ERA	-	ERA 4S	60	66	50	-	В комплекте	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-
К1-СУ-В3.1 - К1-СУ-В3.32	В С/У предпоследнего этажа	32	С/У предпоследнего этажа	Бытовой вентилятор ERA	-	ERA 4S	25	28	50	-	В комплекте	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-
К1-СУ-В4.1 - К1-СУ-В4.32	В С/У последнего этажа	32	С/У последнего этажа	Бытовой вентилятор ERA	-	ERA 4S	25	28	50	-	В комплекте	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-
К1-СУ-В5.1 - К1-СУ-В5.38	В С/У совм предпоследнего этажа	38	С/У совм. предпоследнего этажа	Бытовой вентилятор ERA	-	ERA 4S	50	55	50	-	В комплекте	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-
К1-СУ-В6.1 - К1-СУ-В6.38	В С/У совм последнего этажа	38	С/У совм.последнего этажа	Бытовой вентилятор ERA	-	ERA 4S	50	55	50	-	В комплекте	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-
К1-ВАН-В7.1 , К1-ВАН-В7.2	В ванне предпоследнего этажа	2	Ванная предпоследнего этажа	Бытовой вентилятор ERA	-	ERA 4S	50	55	50	-	В комплекте	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-
К1-ВАН-В8.1, К1-ВАН-В8.2	В ванне последнего этажа	2	Ванная .последнего этажа	Бытовой вентилятор ERA	-	ERA 4S	50	55	50	-	В комплекте	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-
Корпус 2																				
Вытяжные системы																				
К2-КУХ-В1.1 - К2-КУХ-В1.44	На кухне предпоследнего этажа	44	Кухни предпоследнего этажа	Бытовой вентилятор ERA	-	ERA 4S	60	66	50	-	В комплекте	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-
К2-КУХ-В2.1 - К2-КУХ-В2.44	На кухне последнего этажа	44	Кухни последнего этажа	Бытовой вентилятор ERA	-	ERA 4S	60	66	50	-	В комплекте	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-
К2-СУ-В3.1 - К2-СУ-В3.20	В С/У предпоследнего этажа	20	С/У предпоследнего этажа	Бытовой вентилятор ERA	-	ERA 4S	25	28	50	-	В комплекте	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-
К2-СУ-В4.1 - К2-СУ-В4.20	В С/У последнего этажа	20	С/У последнего этажа	Бытовой вентилятор ERA	-	ERA 4S	25	28	50	-	В комплекте	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-
К2-СУ-В5.1 - К2-СУ-В5.36	В С/У совм предпоследнего этажа	36	С/У совм. предпоследнего этажа	Бытовой вентилятор ERA	-	ERA 4S	50	55	50	-	В комплекте	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-
К2-СУ-В6.1 - К2-СУ-В6.36	В С/У совм последнего этажа	36	С/У совм.последнего этажа	Бытовой вентилятор ERA	-	ERA 4S	50	55	50	-	В комплекте	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-
К2-ВАН-В7.1 - К2-ВАН-В7.8	В ванне предпоследнего этажа	8	Ванная предпоследнего этажа	Бытовой вентилятор ERA	-	ERA 4S	50	55	50	-	В комплекте	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-
К2-ВАН-В8.1 - К2-ВАН-В8.8	В ванне последнего этажа	8	Ванная .последнего этажа	Бытовой вентилятор ERA	-	ERA 4S	50	55	50	-	В комплекте	0,014	-	-	-	-	-	-	-	-
Кондиционирование помещений СС и КП МПТЦ																				
К1-1.1 - К1-1.3, К1-1.1р-К1-1.3р	1 этаж	6	Помещение СС 1 этажа Корпус 1	HSU-18HNF303/R2-W/ HSU-18HUN303/R2 (Haier)	охл.3,5 кВт	-	-	-	-	-	-	1,59	-	-	-	-	-	-	-	1 раб+ 1 рез. + зим.комп
К1-2.1, К1-2.1р	1 этаж	2	Помещение КП МПТЦ 1этажа Корпус 1	HSU-30HNH03/R2-W/ HSU-30HUN03/R2 (Haier)	охл.8 кВт	-	-	-	-	-	-	2,7	-	-	-	-	-	-	-	1 раб+ 1 рез. + зим.комп
К1-3.1-К1-3.9, К1-3.1р-К1-3.9р	Кровля	18	Помещение КП МПТЦ на кровле Корпус 1	HSU-18HNF303/R2-W/ HSU-18HUN303/R2 (Haier)	охл.4 кВт	-	-	-	-	-	-	1,59	-	-	-	-	-	-	-	1 раб+ 1 рез. + зим.комп

К2-1.1 - К2-1.4, К2-1.1р-К2-1.4р	1 этаж	8	Помещение СС 1 этажа Корпус 2	HSU-18HNF303/R2-W/ HSU-18HUN303/R2 (Haier)	охл.3,5 кВт	-	-	-	-	-	-	1,59	-	-	-	-	-	-	-	1 раб+ 1 рез. + зим.комп
К2-2.1, К2-2.1р	1 этаж	2	Помещение КП МПТЦ 1этажа Корпус 2	HSU-30HNH03/R2-W/ HSU-30HUN03/R2 (Haier)	охл.8 кВт	-	-	-	-	-	-	2,7	-	-	-	-	-	-	-	1 раб+ 1 рез. + зим.комп
К2-3.1-К2-3.10, К2-3.1р-К2-3.10р	Кровля	20	Помещение КП МПТЦ на кровле Корпус 2	HSU-18HNF303/R2-W/ HSU-18HUN303/R2 (Haier)	охл.4 кВт	-	-	-	-	-	-	1,59	-	-	-	-	-	-	-	1 раб+ 1 рез. + зим.комп
Кондиционирование помещений охраны																				
К1-4.1, К1-4.1р	1 этаж	2	Помещение охраны автостоянки Корпус 1	HSU-07HNF303/R2-W/ HSU-07HUN403/R2 (Haier)	охл. 1,5 кВт	-	-	-	-	-	-	0,65	-	-	-	-	-	-	-	1 раб+ 1 рез.
Кондиционирование помещений ЦИН																				
К1-5.1, К1-5.2	1 этаж	2	Помещение ЦИН Корпус 1	HSU-18HNF303/R2-W/ HSU-18HUN303/R2 (Haier)	охл.5,1 кВт	-	-	-	-	-	-	1,59	-	-	-	-	-	-	-	-
К1-6.1	1 этаж	1	Помещение ЦИН Корпус 1	HSU-12HNF303/R2-W/ HSU-12HUN303/R2 (Haier)	охл.3,5 кВт	-	-	-	-	-	-	1,02	-	-	-	-	-	-	-	-
ВТЗ Рампы																				
ВТЗ -Р1		6	ВТЗ въездных ворот	1203 AdWU (Антарес)	-	-	-	-	-	-	-	0,75	-	-25	18	95	70	30,5	-	-
ВТЗ Охраны																				
ВТЗ -О1		1	Помещение охраны автостоянки	1503 Ed (Антарес)	-	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-25	18	электр.		9	-	-
ВТЗ аренды																				
Корпус 1																				
ВТЗ-ЦИН		2	Аренда (ЦИН)	1503 Ed (Антарес)	-	-	-	-	-	-	-	1,5	-	-25	18	электр.		9	-	-

ТАБЛИЦА ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

Обозн. сист.	Кол. сист.	Место расположения установки	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип установки	Вентилятор					Электродвигатель			Калорифер 1-го подогрева					Примечание
					Тип, исполнения по взрывозащите	№	L, м³/час	Своб. напор, Па	n, об/мин	Тип, исполнения по взрывозащите	Мощн. эл.двиг., kW	n, об/мин	Воздух, °С		Вода, °С		Расход тепла, кВт	
													tн	tк	tн	tк		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	25
Противодымная вентиляция																		
Корпус 1 Секция 1																		
ВД1.1	1	Кровля секции 1	Коридоры наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	20700	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-
ПД1.1	1	Кровля секции 1	Коридоры наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД1.3	1	Кровля секции 1	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-8-Б-2	25100	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД1.4	1	Кровля секции 1	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В-4	16700	220	1500	АИР90L4	2,20	1500	-	-	-	-	-	-
ПД1.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-4-Д-2	8400	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД1.6	1	Кровля секции 1	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-
ПД1.7	1	Кровля секции 1	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	750	480	2929	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД1.9	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-
ПД1.10	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1	4680	400	2820	А71В2	1,50	2820	-	-	-	-	-	-
Корпус 1 Секция 2																		
ВД2.1	1	Кровля секции 2	Коридор наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	20600	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-
ВД2.2	1	Кровля секции 2	Автостоянка ПО 1	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-9Б-4	37600	1500	1470	АИР180S4	22,00	1470	-	-	-	-	-	-
ВД2.3	1	Кровля секции 2	Коридор наземной части	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	21000	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-
ПД2.1	1	Кровля секции 2	Коридор наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД2.2	1	Кровля секции 2	Коридор наземной части	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	9400	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД2.3	1	Кровля секции 2	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-8-Б-2	25100	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД2.4	1	Кровля секции 2	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В-4	16700	220	1500	АИР90L4	2,20	1500	-	-	-	-	-	-
ПД2.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-4-Д-2	8400	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД2.6	1	Кровля секции 2	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-
ПД2.7	1	Кровля секции 2	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	500	480	2937	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД2.8	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-

ПД2.9	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1	4680	400	2820	А71В2	1,10	2820	-	-	-	-	-	-
ПД2.10	1	-1 этаж	Автостоянка ПО 1	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-7,1-Б-2	19800	400	3000	АИР100S2	4,00	3000	-	-	-	-	-	-
Корпус 1 Секция 3																		
ВД3.1	1	Кровля секции 3	Коридоры наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	20800	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-
ПД3.1	1	Кровля секции 3	Коридоры наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД3.3	1	Кровля секции 3	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-8-Б-2	25100	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД3.4	1	Кровля секции 3	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В-4	16700	220	1500	АИР90L4	2,20	1500	-	-	-	-	-	-
ПД3.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-4-Д-2	8400	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД3.6	1	Кровля секции 3	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-
ПД3.7	1	Кровля секции 3	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	750	480	2929	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД3.9	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-
ПД3.10	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1	4680	400	2820	А71В2	1,50	2820	-	-	-	-	-	-
Корпус 1 Секция 4																		
ВД4.1	1	Кровля секции 4	Коридоры наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	20800	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-
ПД4.1	1	Кровля секции 4	Коридоры наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД4.3	1	Кровля секции 4	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-8-Б-2	25100	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД4.4	1	Кровля секции 4	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В-4	16700	220	1500	АИР90L4	2,20	1500	-	-	-	-	-	-
ПД4.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-4-Д-2	8400	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД4.6	1	Кровля секции 4	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-
ПД4.7	1	Кровля секции 4	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	750	480	2929	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД4.9	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-
ПД4.10	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1	4680	400	2820	А71В2	1,50	2820	-	-	-	-	-	-
Корпус 1 Секция 5																		
ВД5.1	1	Кровля секции 5	Коридоры наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	20400	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-
ВД5.2	1	Кровля секции 5	Автостоянка ПО 2	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-9Б-4	37900	1500	1470	АИР180S4	22,00	1470	-	-	-	-	-	-
ПД5.1	1	Кровля секции 5	Коридоры наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД5.3	1	Кровля секции 5	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В2	23300	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-

ПД5.4	1	Кровля секции 5	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-Г-4	19300	220	1500	АИР100S4	3,00	1500	-	-	-	-	-	-
ПД5.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-ВО-5-В-2	9700	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД5.6	1	Кровля секции 5	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-
ПД5.7	1	Кровля секции 5	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	500	480	2937	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД5.8	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-
ПД5.9	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1	4680	400	2820	А71В2	1,10	2820	-	-	-	-	-	-
ПД5.10	1	-1 этаж	Автостоянка ПО 2	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-7,1-Б-2	19800	400	3000	АИР100S2	4,00	3000	-	-	-	-	-	-
Корпус 1 Секция 6																		
ВД6.1	1	Кровля секции 6	Коридоры наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	20800	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-
ПД6.1	1	Кровля секции 6	Коридоры наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД6.3	1	Кровля секции 6	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-8-Б-2	25100	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД6.4	1	Кровля секции 6	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В-4	16700	220	1500	АИР90L4	2,20	1500	-	-	-	-	-	-
ПД6.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-4-Д-2	8400	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД6.6	1	Кровля секции 6	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-
ПД6.7	1	Кровля секции 6	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	750	480	2929	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД6.9	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-
ПД6.10	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1	4680	400	2820	А71В2	1,50	2820	-	-	-	-	-	-
Корпус 1 Секция 7																		
ВД7.1	1	Кровля секции 7	Коридоры наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	20800	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-
ПД7.1	1	Кровля секции 7	Коридоры наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД7.3	1	Кровля секции 7	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-8-Б-2	25100	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД7.4	1	Кровля секции 7	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В-4	16700	220	1500	АИР90L4	2,20	1500	-	-	-	-	-	-
ПД7.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-4-Д-2	8400	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД7.6	1	Кровля секции 7	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-
ПД7.7	1	Кровля секции 7	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	750	480	2929	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД7.9	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-
ПД7.10	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1	4680	400	2820	А71В2	1,50	2820	-	-	-	-	-	-
Корпус 1 Секция 8																		
ВД8.1	1	Кровля секции 8	Коридоры наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	20500	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-

ПД8.1	1	Кровля секции 8	Коридоры наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД8.3	1	Кровля секции 8	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В2	23300	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД8.4	1	Кровля секции 8	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-Г-4	19300	220	1500	АИР100S4	3,00	1500	-	-	-	-	-	-
ПД8.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-5-В-2	9700	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД8.6	1	Кровля секции 8	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-
ПД8.7	1	Кровля секции 8	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	500	480	2937	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД8.8	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-
ПД8.9	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1	4680	400	2820	А71В2	1,10	2820	-	-	-	-	-	-
Корпус 1 Секция 9																		
ВД9.1	1	Кровля секции 9	Коридоры наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	20500	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-
ПД9.1	1	Кровля секции 9	Коридоры наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД9.3	1	Кровля секции 9	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-8-Б-2	25100	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД9.4	1	Кровля секции 9	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В-4	16700	220	1500	АИР90L4	2,20	1500	-	-	-	-	-	-
ПД9.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-4-Д-2	8400	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД9.6	1	Кровля секции 9	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-
ПД9.7	1	Кровля секции 9	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	750	480	2929	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД9.9	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-
ПД9.10	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1	4680	400	2820	А71В2	1,50	2820	-	-	-	-	-	-
Корпус 2 Секция 10																		
ВД10.1	1	Кровля секции 10	Коридоры наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	20700	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-
ПД10.1	1	Кровля секции 10	Коридоры наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД10.3	1	Кровля секции 10	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-8-Б-2	25100	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД10.4	1	Кровля секции 10	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В-4	16700	220	1500	АИР90L4	2,20	1500	-	-	-	-	-	-
ПД10.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-4-Д-2	8400	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД10.6	1	Кровля секции 10	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-
ПД10.7	1	Кровля секции 10	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	750	480	2929	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД10.9	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-

ПД10.10	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой	-	-	4680	400			7,50		-	-	-	-	-	-
Корпус 2 Секция 11																		
ВД11.1	1	Кровля секции 11	Коридоры наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	20700	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-
ПД11.1	1	Кровля секции 11	Коридоры наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД11.3	1	Кровля секции 11	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-8-Б-2	25100	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД11.4	1	Кровля секции 11	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В-4	16700	220	1500	АИР90L4	2,20	1500	-	-	-	-	-	-
ПД11.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-4-Д-2	8400	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД11.6	1	Кровля секции 11	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-
ПД11.7	1	Кровля секции 11	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	750	480	2929	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД11.9	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-
ПД11.10	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1	4680	400	2820	А71В2	1,50	2820	-	-	-	-	-	-
Корпус 2 Секция 12																		
ВД12.1	1	Кровля секции 12	Коридоры наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	20500	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-
ВД12.2	1	Кровля секции 12	Автостоянка ПО 5	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-9Б-4	37900	1500	1470	АИР180S4	22,00	1470	-	-	-	-	-	-
ПД12.1	1	Кровля секции 12	Коридоры наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД12.3	1	Кровля секции 12	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-8-Б-2	25100	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД12.4	1	Кровля секции 12	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В-4	16700	220	1500	АИР90L4	2,20	1500	-	-	-	-	-	-
ПД12.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-4-Д-2	8400	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД12.6	1	Кровля секции 12	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-
ПД12.7	1	Кровля секции 12	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	500	480	2937	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД12.8	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-
ПД12.9	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1	4680	400	2820	А71В2	1,10	2820	-	-	-	-	-	-
ПД12.10	1	-1 этаж	Автостоянка ПО 5	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-7,1-Б-2	19800	400	3000	АИР100S2	4,00	3000	-	-	-	-	-	-
Корпус 2 Секция 13																		
ВД13.1	1	Кровля секции 13	Коридоры наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	20800	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-
ПД13.1	1	Кровля секции 13	Коридоры наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД13.3	1	Кровля секции 13	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-8-Б-2	25100	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД13.4	1	Кровля секции 13	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В-4	16700	220	1500	АИР90L4	2,20	1500	-	-	-	-	-	-

ПД13.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-4-Д-2	8400	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД13.6	1	Кровля секции 13	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-
ПД13.7	1	Кровля секции 13	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	750	480	2929	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД13.9	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-
ПД13.10	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1	4680	400	2820	А71В2	1,50	2820	-	-	-	-	-	-
Корпус 2 Секция 14																		
ВД14.1	1	Кровля секции 14	Коридоры наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	20800	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-
ПД14.1	1	Кровля секции 14	Коридоры наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД14.3	1	Кровля секции 14	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-8-Б-2	25100	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД14.4	1	Кровля секции 14	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В-4	16700	220	1500	АИР90L4	2,20	1500	-	-	-	-	-	-
ПД14.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-4-Д-2	8400	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД14.6	1	Кровля секции 14	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-
ПД14.7	1	Кровля секции 14	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	750	480	2929	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД14.9	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-
ПД14.10	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1	4680	400	2820	А71В2	1,50	2820	-	-	-	-	-	-
Корпус 1 Секция 15																		
ВД15.1	1	Кровля секции 15	Коридоры наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	20500	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-
ВД15.2	1	Кровля секции 18	Автостоянка ПО 6	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-9Б-4	38100	1500	1470	АИР180S4	22,00	1470	-	-	-	-	-	-
ПД15.1	1	Кровля секции 15	Коридоры наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД15.3	1	Кровля секции 15	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-8-Б-2	25100	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД15.4	1	Кровля секции 15	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В-4	16700	220	1500	АИР90L4	2,20	1500	-	-	-	-	-	-
ПД15.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-4-Д-2	8400	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД15.6	1	Кровля секции 15	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-
ПД15.7	1	Кровля секции 15	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	500	480	2937	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД15.8	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-
ПД15.9	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1	4680	400	2820	А71В2	1,10	2820	-	-	-	-	-	-
ПД15.10	1	-1 этаж	Автостоянка ПО 6	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-7,1-Б-2	19800	400	3000	АИР100S2	4,00	3000	-	-	-	-	-	-
Корпус 2 Секция 16																		
ВД16.1	1	Кровля секции 16	Коридоры наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	20800	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-

ПД16.1	1	Кровля секции 16	Коридоры наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД16.3	1	Кровля секции 16	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-8-Б-2	25100	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД16.4	1	Кровля секции 16	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В-4	16700	220	1500	АИР90L4	2,20	1500	-	-	-	-	-	-
ПД16.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-4-Д-2	8400	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД16.6	1	Кровля секции 16	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-
ПД16.7	1	Кровля секции 16	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	750	480	2929	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД16.9	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-
ПД16.10	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1	4680	400	2820	А71В2	1,50	2820	-	-	-	-	-	-
Корпус 2 Секция 17																		
ВД17.1	1	Кровля секции 17	Коридоры наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	20800	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-
ПД17.1	1	Кровля секции 17	Коридоры наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД17.3	1	Кровля секции 17	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-8-Б-2	25100	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД17.4	1	Кровля секции 17	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В-4	16700	220	1500	АИР90L4	2,20	1500	-	-	-	-	-	-
ПД17.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-4-Д-2	8400	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД17.6	1	Кровля секции 17	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-
ПД17.7	1	Кровля секции 17	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	750	480	2929	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД17.9	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-
ПД17.10	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1	4680	400	2820	А71В2	1,50	2820	-	-	-	-	-	-
Корпус 2 Секция 18																		
ВД18.1	1	Кровля секции 18	Коридоры наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	20700	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-
ВД18.2	1	Кровля секции 8	Автостоянка ПО 4	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-9Б-4	37200	1500	1470	АИР180S4	22,00	1470	-	-	-	-	-	-
ПД18.1	1	Кровля секции 18	Коридоры наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД18.3	1	Кровля секции 18	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-8-Б-2	25100	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД18.4	1	Кровля секции 18	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В-4	16700	220	1500	АИР90L4	2,20	1500	-	-	-	-	-	-
ПД18.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-4-Д-2	8400	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД18.6	1	Кровля секции 18	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-

ПД18.7	1	Кровля секции 18	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	500	480	2937	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД18.8	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-
ПД18.9	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1	4680	400	2820	А71В2	1,10	2820	-	-	-	-	-	-
ПД18.10	1	-1 этаж	Автостоянка ПО 4	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-7,1-Б-2	19700	400	3000	АИР100S2	4,00	3000	-	-	-	-	-	-
Корпус 2 Секция 19																		
ВД19.1	1	Кровля секции 19	Коридоры наземной части+Вестибюль	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	УДАЛ-КРФ-8Б-4	21100	1200	1460	АИР132М4	11,00	1460	-	-	-	-	-	-
ПД19.1	1	Кровля секции 19	Коридоры наземной части+Вестибюль	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-6,3-Д-2	12800	950	3000	АИР112М2	7,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД19.3	1	Кровля секции 19	ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-8-Б-2	25100	350	3000	АИР100L2	5,50	3000	-	-	-	-	-	-
ПД19.4	1	Кровля секции 19	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть	Крышный вентилятор УПОР-КО	-	УПОР-КО-7,1-В-4	16700	220	1500	АИР90L4	2,20	1500	-	-	-	-	-	-
ПД19.5	1	-1 этаж	ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-4-Д-2	8400	300	3000	АИР80В2	2,20	3000	-	-	-	-	-	-
ПД19.6	1	Кровля секции 19	Зона безопасности МГН (расчёт на открытую дверь)	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1	14600	680	2890	А100L2	5,50	2890	-	-	-	-	-	-
ПД19.7	1	Кровля секции 19	Зона безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь)	КЦКП ВЕРОСА-500	-	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3	750	480	2929	АИР63А2F	0,37	2730	-25	18	Электр.		11,3	-
ПД19.9	1	-1 этаж	Лифтовый холл -1 этаж (ПБЗ)	Канальный вентилятор	-	Канал-ВЕНТ-315	500	480	-	В комплекте	0,30	-	-25	18	Электр.		9	-
ПД19.10	1	-1 этаж	Тамбур-шлюз перед ПБЗ -1 этаж	Осевой вентилятор ОСА	-	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1	4680	400	2820	А71В2	1,50	2820	-	-	-	-	-	-
ПО 3																		
ВД1.2	1	Кровля секции 8	Автостоянка ПО 3 (рампа)	Крышный вентилятор УДАЛ-КРФ	-	ДАЛ-КРФ-9Б-4	51300	1500	1470	АИР180S4	22,00	1470	-	-	-	-	-	-
ПД1.11	1	-1 этаж (венткамера в осях 1.28/1.35; 1.ЖЖ/1.ММ)	Автостоянка ПО 3 (рампа)	Осевой вентилятор УПОР-ВО	-	УПОР-ВО-7,1-Б-2	26800	400	3000	АИР100S2	4,00	3000	-	-	-	-	-	-

Расчет противодымной вентиляции из автостоянки. - 1 этажа. ПО 1

Методические рекомендации к СП 7.13130.2013

Определение массового расхода продуктов горения:

Определение массового расхода продуктов горения в конвективной колонке возможно по одной из формул:

$$G_k := 0.017 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{1}{3}} \cdot (H - h)^{\frac{5}{3}} + 0.0018 \cdot (r \cdot Q_f)$$

$$G_k := 0.032 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{3}{5}} \cdot (H - h)$$

$r = 0.75$ - коэффициент, характеризующий теплопотери на излучение, согласно NFPA 92B (2009), п.6.2.1.4;

$Q_f = 5000$ (кВт) - мощность тепловыделения очага пожара;

$H = 4.85$ (м) - высота этажа;

$h = 2.65$ (м) - толщина образующегося дымового слоя.

Для выбора расчётной формулы требуется определить высоту факела пламени z_1 и сравнить с высотой нижней границы дымового слоя:

$$z_1 := 0.166 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{2}{5}} \quad м$$

$z_1 = 4.46$ (м) - высота факела пламени;

$z = 2.2$ (м) - высота нижней границы дымового слоя.

Значение $z_1 > z$; значит, расчет G_k ведется по формуле:

$$G_k := 0.032 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{3}{5}} \cdot (H - h)$$

$G_k = 9.817$ (кг/с) - массовый расход воздуха в конвективной колонке.

Определение температуры продуктов горения:

$$T_{sm} := T_r + \frac{C_{\rho sm}}{C_{\rho k}} \cdot \frac{r \cdot Q_f}{\alpha \cdot (h \cdot l_{sm} + A_{sm})} \cdot \left(1 - \exp\left(\frac{-\alpha \cdot (h \cdot l_{sm} + A_{sm})}{C_{\rho sm} \cdot G_k}\right)\right) \quad K$$

$$T_r := 273 + t_r$$

$$T_k := T_r + \frac{(r \cdot Q_f)}{C_{\rho k} \cdot G_k}$$

$T_{sm} = 325$ (K) - температура продуктов горения;

$t_r = 26$ (°C) - температура воздуха в помещении;

$T_r = 299$ (K) - абсолютная температура воздуха в помещении;

$T_k = 635$ (K) - температура в конвективной колонке;

$C_{\rho sm} = 1.055$ - удельная теплоёмкость газа при температуре T_{sm};

$C_{\rho k} = 1.138$ - удельная теплоёмкость газа при температуре T_k;

$l_{sm} = 2904.052$ м - максимальный периметр горизонтального сечения дымового слоя;

$A_{sm} = 2393$ м - площадь.

$$\alpha := 0.01163 \cdot \exp\left(0.0023 \cdot \left(T_{sm} - 273\right)\right) = 0.013118$$

α (кВт/(м2*град)) - коэффициент теплоотдачи дымового слоя в ограждающие конструкции.

Определение объёмного расхода воздуха:

$$L_{sm} := \frac{3600 \cdot G_k}{\rho_{sm}}$$

$$\rho_{sm} := \frac{353}{T_{sm}}$$

$\rho_{sm} = 1.085$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре T_{sm};

$L_{sm} = 32574$ (м3/ч) - объемный расход воздуха.

Учет подсосов воздуха:

$$G_{кл} := \left(A_{кл} + A_{кл.н.о}\right) \cdot \left(\frac{\rho_{ш} кг}{S_{уд.кл}}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$\Sigma A_{кл} := a \cdot b \cdot n$ $\Sigma A_{кл.н.о} := a1 \cdot b1 \cdot n1$

$a = 0.1$ $\left(м\right)$ - длина клапана;

$b = 9.8$ $\left(м\right)$ - ширина клапана;

$a1 = 0.8$ $\left(м\right)$ - длина клапана;
$b1 = 0.2$ $\left(м\right)$ - ширина клапана;
$n1 = 15$ - количество нормально открытых клапанов на стояке системы;

$\Sigma A_{кл} = 2.945$ (м2) - сумма площадей проходных сечений всех клапанов дымоудаления;
$\Sigma A_{кл.н.о} = 2.4$ (м2) - сумма площадей проходных сечений всех клапанов общеобменной вентиляции;

$\rho_ш$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 30300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопр. дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$n = 3$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$G_{кл} = 0.5319$ - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов

Определение суммарного массового расхода перед вентилятором:

$G_{д.в.} := G_k + G_{кл} = 10.35$

$G_k = 9.817$ (кг/с) - массовый расход воздуха в конвективной колонке;

$G_{кл} = 0.5319$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов;

$G_{д.в.} = 10.349$ (кг/с) - суммарный массовый расход воздуха, перед вентелятором.

Определение суммарной плотности дыма на входе в вентилятор:

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_k}{G_{кл} + G_k} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i}$$

$t_i := T_i - 273$

$\rho_i = 1.09$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$T_i = 324$ (K) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$t_i = 51 \quad (°C)$ - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором.

Определение суммарного объемного расхода дыма, перед вентилятором:

$$L_{д.в.} := 3600 \cdot \frac{G_{д.в.}}{\rho_i}$$

$L_{д.в.} = 37600$ (м3/ч) - суммарный объём расхода дыма, перед вентилятором;

Характеристики оборудования в каталогах приводятся при н.у. (t=+20 ˚C). Для пересчёта давления вентилятора значение из каталога необходимо умножить на коэффициент K:

$$K := \frac{293}{273 + t_i} = 0.904$$

Потребляемая мощность вентилятора также изменится в K раз.

Расчёт компенсирующей подачи воздуха.

$$G_a := \frac{G_k}{1-n} \ \frac{кг}{с}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 7.552$ (кг/с) - массовый расход воздуха.

Определение объёмного расхода воздуха для компенсации ДУ:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н}$$

$$T_н := 273 + t_н$$

$t_н = -26$ $(°C)$ - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (К) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 19800$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха необходимый для компенсациии ДУ;

Расчет противодымной вентиляции из автостоянки. - 1 этажа. ПО 2

Методические рекомендации к СП 7.13130.2013

Определение массового расхода продуктов горения:

Определение массового расхода продуктов горения в конвективной колонке возможно по одной из формул:

$$G_k := 0.017 \cdot \left(r \cdot Q_f\right)^{\frac{1}{3}} \cdot \left(H - h\right)^{\frac{5}{3}} + 0.0018 \cdot \left(r \cdot Q_f\right)$$

$$G_k := 0.032 \cdot \left(r \cdot Q_f\right)^{\frac{3}{5}} \cdot \left(H - h\right)$$

$r = 0.75$ - коэффициент, характеризующий теплопотери на излучение, согласно NFPA 92B (2009), п.6.2.1.4;

$Q_f = 5000$ (кВт) - мощность тепловыделения очага пожара;

$H = 4.85$ (м) - высота этажа;

$h = 2.65$ (м) - толщина образующегося дымового слоя.

Для выбора расчётной формулы требуется определить высоту факела пламени z_1 и сравнить с высотой нижней границы дымового слоя:

$$z_1 := 0.166 \cdot \left(r \cdot Q_f\right)^{\frac{2}{5}} \quad м$$

$z_1 = 4.46$ (м) - высота факела пламени;

$z = 2.2$ (м) - высота нижней границы дымового слоя.

Значение $z_1 > z$; значит, расчет G_k ведется по формуле:

$$G_k := 0.032 \cdot \left(r \cdot Q_f\right)^{\frac{3}{5}} \cdot \left(H - h\right)$$

$G_k = 9.817$ (кг/с) - массовый расход воздуха в конвективной колонке.

Определение температуры продуктов горения:

$$T_{sm} := T_r + \frac{C_{\rho sm}}{C_{\rho k}} \cdot \frac{r \cdot Q_f}{\alpha \cdot \left(h \cdot l_{sm} + A_{sm}\right)} \cdot \left(1 - \exp\left(\frac{-\alpha \cdot \left(h \cdot l_{sm} + A_{sm}\right)}{C_{\rho sm} \cdot G_k}\right)\right) \quad K$$

$$T_r := 273 + t_r$$

$$T_k := T_r + \frac{\left(r \cdot Q_f\right)}{C_{\rho k} \cdot G_k}$$

$T_{sm} = 328$ (К) - температура продуктов горения;

$t_r = 26$ (°С) - температура воздуха в помещении;

$T_r = 299$ (К) - абсолютная температура воздуха в помещении;

$T_k = 635$ (К) - температура в конвективной колонке;

$C_{\rho sm} = 1.056$ - удельная теплоёмкость газа при температуре T_{sm};

$C_{\rho k} = 1.138$ - удельная теплоёмкость газа при температуре T_k;

$l_{sm} = 2637.388$ м - максимальный периметр горизонтального сечения дымового слоя;

$A_{sm} = 2107$ м - площадь.

$$\alpha := 0.01163 \cdot \exp\left(0.0023 \cdot \left(T_{sm} - 273\right)\right) = 0.0132005$$

α (кВт/(м2*град)) - коэффициент теплоотдачи дымового слоя в ограждающие конструкции.

Определение объёмного расхода воздуха:

$$L_{sm} := \frac{3600 \cdot G_k}{\rho_{sm}}$$

$$\rho_{sm} := \frac{353}{T_{sm}}$$

$\rho_{sm} = 1.076$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре T_{sm};

$L_{sm} = 32846$ (м3/ч) - объемный расход воздуха.

Учет подсосов воздуха:

$$G_{кл} := \left(A_{кл} + A_{кл.н.о}\right) \cdot \left(\frac{\rho_{ш} кг}{S_{уд.кл}}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$\Sigma A_{кл} := a \cdot b \cdot n$ $\Sigma A_{кл.н.о} := a1 \cdot b1 \cdot n1$

$a = 0.1$ $(м)$ - длина клапана;

$b = 9.8$ $(м)$ - ширина клапана;

$a1 = 0.8$ $(м)$ - длина клапана;
$b1 = 0.2$ $(м)$ - ширина клапана;
$n1 = 15$ - количество нормально открытых клапанов на стояке системы;

$\Sigma A_{кл} = 2.945$ (м2) - сумма площадей проходных сечений всех клапанов дымоудаления;
$\Sigma A_{кл.н.о} = 2.4$ (м2) - сумма площадей проходных сечений всех клапанов общеобменной вентиляции;

$\rho_ш$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 30300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопр. дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$n = 3$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$G_{кл} = 0.5319$ - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов

Определение суммарного массового расхода перед вентилятором:

$G_{д.в.} := G_k + G_{кл} = 10.35$

$G_k = 9.817$ (кг/с) - массовый расход воздуха в конвективной колонке;

$G_{кл} = 0.5319$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов;

$G_{д.в.} = 10.349$ (кг/с) - суммарный массовый расход воздуха, перед вентелятором.

Определение суммарной плотности дыма на входе в вентилятор:

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_k}{G_{кл} + G_k} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i}$$

$t_i := T_i - 273$

$\rho_i = 1.081$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$T_i = 327$ (K) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$t_i = 54$ $(°C)$ - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором.

Определение суммарного объемного расхода дыма, перед вентилятором:

$$L_{д.в.} := 3600 \cdot \frac{G_{д.в.}}{\rho_i}$$

$L_{д.в.} = 37900$ (м3/ч) - суммарный объём расхода дыма, перед вентилятором;

Характеристики оборудования в каталогах приводятся при н.у. (t=+20 ˚C). Для пересчёта давления вентилятора значение из каталога необходимо умножить на коэффициент K:

$$K := \frac{293}{273 + t_i} = 0.897$$

Потребляемая мощность вентилятора также изменится в K раз.

Расчёт компенсирующей подачи воздуха.

$$G_a := \frac{G_k}{1-n} \ \frac{кг}{с}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 7.552$ (кг/с) - массовый расход воздуха.

Определение объёмного расхода воздуха для компенсации ДУ:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н}$$

$$T_н := 273 + t_н$$

$t_н = -26$ $(°C)$ - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (К) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 19800$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха необходимый для компенсациии ДУ;

Расчет противодымной вентиляции из автостоянки. - 1 этажа. ПО 3

Методические рекомендации к СП 7.13130.2013

Определение массового расхода продуктов горения:

Определение массового расхода продуктов горения в конвективной колонке возможно по одной из формул:

$$G_k := 0.017 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{1}{3}} \cdot (H - h)^{\frac{5}{3}} + 0.0018 \cdot (r \cdot Q_f)$$

$$G_k := 0.032 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{3}{5}} \cdot (H - h)$$

$r = 0.75$ - коэффициент, характеризующий теплопотери на излучение, согласно NFPA 92B (2009), п.6.2.1.4;

$Q_f = 5000$ (кВт) - мощность тепловыделения очага пожара;

$H = 4.85$ (м) - высота этажа;

$h = 2.65$ (м) - толщина образующегося дымового слоя.

Для выбора расчётной формулы требуется определить высоту факела пламени z_1 и сравнить с высотой нижней границы дымового слоя:

$$z_1 := 0.166 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{2}{5}} \quad м$$

$z_1 = 4.46$ (м) - высота факела пламени;

$z = 2.2$ (м) - высота нижней границы дымового слоя.

Значение $z_1 > z$; значит, расчет G_k ведется по формуле:

$$G_k := 0.032 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{3}{5}} \cdot (H - h)$$

$G_k = 9.817$ (кг/с) - массовый расход воздуха в конвективной колонке.

Определение температуры продуктов горения:

$$T_{sm} := T_r + \frac{C_{\rho sm}}{C_{\rho k}} \cdot \frac{r \cdot Q_f}{\alpha \cdot (h \cdot l_{sm} + A_{sm})} \cdot \left(1 - \exp\left(\frac{-\alpha \cdot (h \cdot l_{sm} + A_{sm})}{C_{\rho sm} \cdot G_k}\right)\right) \quad K$$

$$T_r := 273 + t_r$$

$$T_k := T_r + \frac{(r \cdot Q_f)}{C_{\rho k} \cdot G_k}$$

$T_{sm} = 342$ (К) - температура продуктов горения;

$t_r = 26$ (°С) - температура воздуха в помещении;

$T_r = 299$ (К) - абсолютная температура воздуха в помещении;

$T_k = 635$ (К) - температура в конвективной колонке;

$C_{\rho sm} = 1.06$ - удельная теплоёмкость газа при температуре T_{sm};

$C_{\rho k} = 1.138$ - удельная теплоёмкость газа при температуре T_k;

$l_{sm} = 1272.852$ м - максимальный периметр горизонтального сечения дымового слоя;

$A_{sm} = 2655$ м - площадь.

$$\alpha := 0.01163 \cdot \exp\left(0.0023 \cdot \left(T_{sm} - 273\right)\right) = 0.0136219$$

α (кВт/(м2*град)) - коэффициент теплоотдачи дымового слоя в ограждающие конструкции.

Определение объёмного расхода воздуха:

$$L_{sm} := \frac{3600 \cdot G_k}{\rho_{sm}}$$

$$\rho_{sm} := \frac{353}{T_{sm}}$$

$\rho_{sm} = 1.033$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре T_{sm};

$L_{sm} = 34214$ (м3/ч) - объемный расход воздуха.

Учет подсосов воздуха:

$$G_{кл} := \left(A_{кл} + A_{кл.н.о}\right) \cdot \left(\frac{\rho_{ш} g}{S_{уд.кл}}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$\Sigma A_{кл} := a \cdot b \cdot n$ $\Sigma A_{кл.н.о} := a1 \cdot b1 \cdot n1$

$a = 0.8$ (м) - длина клапана;

$b = 1.2$ (м) - ширина клапана;

$a1 = 0.8$ (м) - длина клапана;
$b1 = 0.2$ (м) - ширина клапана;
$n1 = 15$ - количество нормально открытых клапанов на стояке системы;

$\Sigma A_{кл} = 2.945$ (м2) - сумма площадей проходных сечений всех клапанов дымоудаления;
$\Sigma A_{кл.н.о} = 2.4$ (м2) - сумма площадей проходных сечений всех клапанов общеобменной вентиляции;

$\rho_ш$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 30300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопр. дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$n = 3$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$G_{кл} = 0.5319$ - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов

Определение суммарного массового расхода перед вентилятором:

$G_{д.в.} := G_k + G_{кл} = 10.35$

$G_k = 9.817$ (кг/с) - массовый расход воздуха в конвективной колонке;

$G_{кл} = 0.5319$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов;

$G_{д.в.} = 10.349$ (кг/с) - суммарный массовый расход воздуха, перед вентелятором.

Определение суммарной плотности дыма на входе в вентилятор:

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_k}{G_{кл} + G_k} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i}$$

$t_i := T_i - 273$

$\rho_i = 1.04$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$T_i = 340$ (K) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$t_i = 67$ $(°C)$ - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором.

Определение суммарного объемного расхода дыма, перед вентилятором:

$$L_{д.в.} := 3600 \cdot \frac{G_{д.в.}}{\rho_i}$$

$L_{д.в.} = 38400$ (м3/ч) - суммарный объём расхода дыма, перед вентилятором;

Характеристики оборудования в каталогах приводятся при н.у. (t=+20 ˚C). Для пересчёта давления вентилятора значение из каталога необходимо умножить на коэффициент K:

$$K := \frac{293}{273 + t_i} = 0.863$$

Потребляемая мощность вентилятора также изменится в K раз.

Расчёт компенсирующей подачи воздуха.

$$G_a := \frac{G_k}{1-n} \ \frac{кг}{с}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 7.552$ (кг/с) - массовый расход воздуха.

Определение объёмного расхода воздуха для компенсации ДУ:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н}$$

$$T_н := 273 + t_н$$

$t_н = -26$ $(°C)$ - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (К) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 19900$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха необходимый для компенсациии ДУ;

Расчет противодымной вентиляции из автостоянки. - 1 этажа. ПО 4

Методические рекомендации к СП 7.13130.2013

Определение массового расхода продуктов горения:

Определение массового расхода продуктов горения в конвективной колонке возможно по одной из формул:

$$G_k := 0.017 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{1}{3}} \cdot (H - h)^{\frac{5}{3}} + 0.0018 \cdot (r \cdot Q_f)$$

$$G_k := 0.032 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{3}{5}} \cdot (H - h)$$

$r = 0.75$ - коэффициент, характеризующий теплопотери на излучение, согласно NFPA 92B (2009), п.6.2.1.4;

$Q_f = 5000$ (кВт) - мощность тепловыделения очага пожара;

$H = 4.85$ (м) - высота этажа;

$h = 2.65$ (м) - толщина образующегося дымового слоя.

Для выбора расчётной формулы требуется определить высоту факела пламени z_1 и сравнить с высотой нижней границы дымового слоя:

$$z_1 := 0.166 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{2}{5}} \quad м$$

$z_1 = 4.46$ (м) - высота факела пламени;

$z = 2.2$ (м) - высота нижней границы дымового слоя.

Значение $z_1 > z$; значит, расчет G_k ведется по формуле:

$$G_k := 0.032 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{3}{5}} \cdot (H - h)$$

$G_k = 9.817$ (кг/с) - массовый расход воздуха в конвективной колонке.

Определение температуры продуктов горения:

$$T_{sm} := T_r + \frac{C_{\rho sm}}{C_{\rho k}} \cdot \frac{r \cdot Q_f}{\alpha \cdot (h \cdot l_{sm} + A_{sm})} \cdot \left(1 - \exp\left(\frac{-\alpha \cdot (h \cdot l_{sm} + A_{sm})}{C_{\rho sm} \cdot G_k}\right)\right) \quad K$$

$$T_r := 273 + t_r$$

$$T_k := T_r + \frac{(r \cdot Q_f)}{C_{\rho k} \cdot G_k}$$

$T_{sm} = 324$ (K) - температура продуктов горения;

$t_r = 26$ (°C) - температура воздуха в помещении;

$T_r = 299$ (K) - абсолютная температура воздуха в помещении;

$T_k = 635$ (K) - температура в конвективной колонке;

$C_{\rho sm} = 1.055$ - удельная теплоёмкость газа при температуре T_{sm};

$C_{\rho k} = 1.138$ - удельная теплоёмкость газа при температуре T_k;

$l_{sm} = 3133.825$ м - максимальный периметр горизонтального сечения дымового слоя;

$A_{sm} = 2505$ м - площадь.

$$\alpha := 0.01163 \cdot \exp\left(0.0023 \cdot \left(T_{sm} - 273\right)\right) = 0.0130675$$

α (кВт/(м2*град)) - коэффициент теплоотдачи дымового слоя в ограждающие конструкции.

Определение объёмного расхода воздуха:

$$L_{sm} := \frac{3600 \cdot G_k}{\rho_{sm}}$$

$$\rho_{sm} := \frac{353}{T_{sm}}$$

$\rho_{sm} = 1.091$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре T_{sm};

$L_{sm} = 32406$ (м3/ч) - объемный расход воздуха.

Учет подсосов воздуха:

$$G_{кл} := \left(A_{кл} + A_{кл.н.о}\right) \cdot \left(\frac{\rho_{ш} g}{S_{уд.кл} G}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$\Sigma A_{кл} := a \cdot b \cdot n$ $\Sigma A_{кл.н.о} := a1 \cdot b1 \cdot n1$

$a = 0.8$ $\left(м\right)$ - длина клапана;

$b = 1.2$ $\left(м\right)$ - ширина клапана;

$a1 = 0.8$ $\left(м\right)$ - длина клапана;
$b1 = 0.2$ $\left(м\right)$ - ширина клапана;
$n1 = 15$ - количество нормально открытых клапанов на стояке системы;

$\Sigma A_{кл} = 2.945$ (м2) - сумма площадей проходных сечений всех клапанов дымоудаления;
$\Sigma A_{кл.н.о} = 2.4$ (м2) - сумма площадей проходных сечений всех клапанов общеобменной вентиляции;

$\rho_ш$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 30300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопр. дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$n = 3$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$G_{кл} = 0.5319$ - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов

Определение суммарного массового расхода перед вентилятором:

$G_{д.в.} := G_k + G_{кл} = 10.35$

$G_k = 9.817$ (кг/с) - массовый расход воздуха в конвективной колонке;

$G_{кл} = 0.5319$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов;

$G_{д.в.} = 10.349$ (кг/с) - суммарный массовый расход воздуха, перед вентелятором.

Определение суммарной плотности дыма на входе в вентилятор:

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_k}{G_{кл} + G_k} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i}$$

$t_i := T_i - 273$

$\rho_i = 1.095$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$T_i = 322$ (K) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$t_i = 49$ $(°C)$ - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором.

Определение суммарного объемного расхода дыма, перед вентилятором:

$$L_{д.в.} := 3600 \cdot \frac{G_{д.в.}}{\rho_i}$$

$L_{д.в.} = 37200$ (м3/ч) - суммарный объём расхода дыма, перед вентилятором;

Характеристики оборудования в каталогах приводятся при н.у. (t=+20 ˚C). Для пересчёта давления вентилятора значение из каталога необходимо умножить на коэффициент K:

$$K := \frac{293}{273 + t_i} = 0.909$$

Потребляемая мощность вентилятора также изменится в K раз.

Расчёт компенсирующей подачи воздуха.

$$G_a := \frac{G_k}{1-n} \ \frac{кг}{с}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 7.552$ (кг/с) - массовый расход воздуха.

Определение объёмного расхода воздуха для компенсации ДУ:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н}$$

$$T_н := 273 + t_н$$

$t_н = -26$ $(°C)$ - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (К) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 19700$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха необходимый для компенсациии ДУ;

Расчет противодымной вентиляции из автостоянки. - 1 этажа. ПО 5

Методические рекомендации к СП 7.13130.2013

Определение массового расхода продуктов горения:

Определение массового расхода продуктов горения в конвективной колонке возможно по одной из формул:

$$G_k := 0.017 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{1}{3}} \cdot (H - h)^{\frac{5}{3}} + 0.0018 \cdot (r \cdot Q_f)$$

$$G_k := 0.032 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{3}{5}} \cdot (H - h)$$

$r = 0.75$ - коэффициент, характеризующий теплопотери на излучение, согласно NFPA 92B (2009), п.6.2.1.4;

$Q_f = 5000$ (кВт) - мощность тепловыделения очага пожара;

$H = 4.85$ (м) - высота этажа;

$h = 2.65$ (м) - толщина образующегося дымового слоя.

Для выбора расчётной формулы требуется определить высоту факела пламени z_1 и сравнить с высотой нижней границы дымового слоя:

$$z_1 := 0.166 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{2}{5}} \quad м$$

$z_1 = 4.46$ (м) - высота факела пламени;

$z = 2.2$ (м) - высота нижней границы дымового слоя.

Значение $z_1 > z$; значит, расчет G_k ведется по формуле:

$$G_k := 0.032 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{3}{5}} \cdot (H - h)$$

$G_k = 9.817$ (кг/с) - массовый расход воздуха в конвективной колонке.

Определение температуры продуктов горения:

$$T_{sm} := T_r + \frac{C_{\rho sm}}{C_{\rho k}} \cdot \frac{r \cdot Q_f}{\alpha \cdot (h \cdot l_{sm} + A_{sm})} \cdot \left(1 - \exp\left(\frac{-\alpha \cdot (h \cdot l_{sm} + A_{sm})}{C_{\rho sm} \cdot G_k}\right)\right) \quad K$$

$$T_r := 273 + t_r$$

$$T_k := T_r + \frac{(r \cdot Q_f)}{C_{\rho k} \cdot G_k}$$

$T_{sm} = 329$ (К) - температура продуктов горения;

$t_r = 26$ (°С) - температура воздуха в помещении;

$T_r = 299$ (К) - абсолютная температура воздуха в помещении;

$T_k = 635$ (К) - температура в конвективной колонке;

$C_{\rho sm} = 1.056$ - удельная теплоёмкость газа при температуре T_{sm};

$C_{\rho k} = 1.138$ - удельная теплоёмкость газа при температуре T_k;

$l_{sm} = 2424.49$ м - максимальный периметр горизонтального сечения дымового слоя;

$A_{sm} = 2481$ м - площадь.

$$\alpha := 0.01163 \cdot \exp\left(0.0023 \cdot \left(T_{sm} - 273\right)\right) = 0.0132184$$

α (кВт/(м2*град)) - коэффициент теплоотдачи дымового слоя в ограждающие конструкции.

Определение объёмного расхода воздуха:

$$L_{sm} := \frac{3600 \cdot G_k}{\rho_{sm}}$$

$$\rho_{sm} := \frac{353}{T_{sm}}$$

$\rho_{sm} = 1.074$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре T_{sm};

$L_{sm} = 32905$ (м3/ч) - объемный расход воздуха.

Учет подсосов воздуха:

$$G_{кл} := \left(A_{кл} + A_{кл.н.о}\right) \cdot \left(\frac{\rho_{ш} g}{S_{уд.кл} G}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$\Sigma A_{кл} := a \cdot b \cdot n$ $\Sigma A_{кл.н.о} := a1 \cdot b1 \cdot n1$

$a = 0.9$ $(м)$ - длина клапана;

$b = 1.1$ $(м)$ - ширина клапана;

$a1 = 0.8$ $(м)$ - длина клапана;
$b1 = 0.2$ $(м)$ - ширина клапана;
$n1 = 15$ - количество нормально открытых клапанов на стояке системы;

$\Sigma A_{кл} = 2.945$ (м2) - сумма площадей проходных сечений всех клапанов дымоудаления;
$\Sigma A_{кл.н.о} = 2.4$ (м2) - сумма площадей проходных сечений всех клапанов общеобменной вентиляции;

$\rho_ш$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 30300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопр. дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$n = 3$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$G_{кл} = 0.5319$ - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов

Определение суммарного массового расхода перед вентилятором:

$G_{д.в.} := G_k + G_{кл} = 10.35$

$G_k = 9.817$ (кг/с) - массовый расход воздуха в конвективной колонке;

$G_{кл} = 0.5319$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов;

$G_{д.в.} = 10.349$ (кг/с) - суммарный массовый расход воздуха, перед вентелятором.

Определение суммарной плотности дыма на входе в вентилятор:

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_k}{G_{кл} + G_k} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i}$$

$t_i := T_i - 273$

$\rho_i = 1.079$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$T_i = 327$ (K) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$t_i = 54$ $(°C)$ - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором.

Определение суммарного объемного расхода дыма, перед вентилятором:

$$L_{д.в.} := 3600 \cdot \frac{G_{д.в.}}{\rho_i}$$

$L_{д.в.} = 37900$ (м3/ч) - суммарный объём расхода дыма, перед вентилятором;

Характеристики оборудования в каталогах приводятся при н.у. (t=+20 ˚C). Для пересчёта давления вентилятора значение из каталога необходимо умножить на коэффициент K:

$$K := \frac{293}{273 + t_i} = 0.896$$

Потребляемая мощность вентилятора также изменится в K раз.

Расчёт компенсирующей подачи воздуха.

$$G_a := \frac{G_k}{1-n} \ \frac{кг}{с}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 7.552$ (кг/с) - массовый расход воздуха.

Определение объёмного расхода воздуха для компенсации ДУ:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н}$$

$$T_н := 273 + t_н$$

$t_н = -26$ $(°C)$ - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (К) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 19800$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха необходимый для компенсациии ДУ;

Расчет противодымной вентиляции из автостоянки. - 1 этажа. ПО 6

Методические рекомендации к СП 7.13130.2013

Определение массового расхода продуктов горения:

Определение массового расхода продуктов горения в конвективной колонке возможно по одной из формул:

$$G_k := 0.017 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{1}{3}} \cdot (H - h)^{\frac{5}{3}} + 0.0018 \cdot (r \cdot Q_f)$$

$$G_k := 0.032 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{3}{5}} \cdot (H - h)$$

$r = 0.75$ - коэффициент, характеризующий теплопотери на излучение, согласно NFPA 92B (2009), п.6.2.1.4;

$Q_f = 5000$ (кВт) - мощность тепловыделения очага пожара;

$H = 4.85$ (м) - высота этажа;

$h = 2.65$ (м) - толщина образующегося дымового слоя.

Для выбора расчётной формулы требуется определить высоту факела пламени z_1 и сравнить с высотой нижней границы дымового слоя:

$$z_1 := 0.166 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{2}{5}} \quad м$$

$z_1 = 4.46$ (м) - высота факела пламени;

$z = 2.2$ (м) - высота нижней границы дымового слоя.

Значение $z_1 > z$; значит, расчет G_k ведется по формуле:

$$G_k := 0.032 \cdot (r \cdot Q_f)^{\frac{3}{5}} \cdot (H - h)$$

$G_k = 9.817$ (кг/с) - массовый расход воздуха в конвективной колонке.

Определение температуры продуктов горения:

$$T_{sm} := T_r + \frac{C_{\rho sm}}{C_{\rho k}} \cdot \frac{r \cdot Q_f}{\alpha \cdot (h \cdot l_{sm} + A_{sm})} \cdot \left(1 - \exp\left(\frac{-\alpha \cdot (h \cdot l_{sm} + A_{sm})}{C_{\rho sm} \cdot G_k}\right)\right) \quad K$$

$$T_r := 273 + t_r$$

$$T_k := T_r + \frac{(r \cdot Q_f)}{C_{\rho k} \cdot G_k}$$

$T_{sm} = 331$ (K) - температура продуктов горения;

$t_r = 26$ (°C) - температура воздуха в помещении;

$T_r = 299$ (K) - абсолютная температура воздуха в помещении;

$T_k = 635$ (K) - температура в конвективной колонке;

$C_{\rho sm} = 1.057$ - удельная теплоёмкость газа при температуре T_{sm};

$C_{\rho k} = 1.138$ - удельная теплоёмкость газа при температуре T_k;

$l_{sm} = 2258.505$ м - максимальный периметр горизонтального сечения дымового слоя;

$A_{sm} = 2367$ м - площадь.

$$\alpha := 0.01163 \cdot \exp\left(0.0023 \cdot \left(T_{sm} - 273\right)\right) = 0.0132749$$

α (кВт/(м2*град)) - коэффициент теплоотдачи дымового слоя в ограждающие конструкции.

Определение объёмного расхода воздуха:

$$L_{sm} := \frac{3600 \cdot G_k}{\rho_{sm}}$$

$$\rho_{sm} := \frac{353}{T_{sm}}$$

$\rho_{sm} = 1.068$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре T_{sm};

$L_{sm} = 33091$ (м3/ч) - объемный расход воздуха.

Учет подсосов воздуха:

$$G_{кл} := \left(A_{кл} + A_{кл.н.о}\right) \cdot \left(\frac{\rho_{ш} кг}{S_{уд.кл} G}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$\Sigma A_{кл} := a \cdot b \cdot n$ $\Sigma A_{кл.н.о} := a1 \cdot b1 \cdot n1$

$a = 0.8$ $(м)$ - длина клапана;

$b = 1.2$ $(м)$ - ширина клапана;

$a1 = 0.8$ $(м)$ - длина клапана;
$b1 = 0.2$ $(м)$ - ширина клапана;
$n1 = 15$ - количество нормально открытых клапанов на стояке системы;

$\Sigma A_{кл} = 2.945$ (м2) - сумма площадей проходных сечений всех клапанов дымоудаления;
$\Sigma A_{кл.н.о} = 2.4$ (м2) - сумма площадей проходных сечений всех клапанов общеобменной вентиляции;

$\rho_{ш}$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 30300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопр. дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$n = 3$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$G_{кл} = 0.5319$ - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов

Определение суммарного массового расхода перед вентилятором:

$G_{д.в.} := G_k + G_{кл} = 10.35$

$G_k = 9.817$ (кг/с) - массовый расход воздуха в конвективной колонке;

$G_{кл} = 0.5319$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов;

$G_{д.в.} = 10.349$ (кг/с) - суммарный массовый расход воздуха, перед вентелятором.

Определение суммарной плотности дыма на входе в вентилятор:

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_k}{G_{кл} + G_k} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i}$$

$t_i := T_i - 273$

$\rho_i = 1.073$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$T_i = 329$ (K) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$t_i = 56$ $(°C)$ - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором.

Определение суммарного объемного расхода дыма, перед вентилятором:

$$L_{д.в.} := 3600 \cdot \frac{G_{д.в.}}{\rho_i}$$

$L_{д.в.} = 38100$ (м3/ч) - суммарный объём расхода дыма, перед вентилятором;

Характеристики оборудования в каталогах приводятся при н.у. (t=+20 ˚C). Для пересчёта давления вентилятора значение из каталога необходимо умножить на коэффициент K:

$$K := \frac{293}{273 + t_i} = 0.891$$

Потребляемая мощность вентилятора также изменится в K раз.

Расчёт компенсирующей подачи воздуха.

$$G_a := \frac{G_k}{1-n} \ \frac{кг}{с}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 7.552$ (кг/с) - массовый расход воздуха.

Определение объёмного расхода воздуха для компенсации ДУ:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н}$$

$$T_н := 273 + t_н$$

$t_н = -26$ $(°C)$ - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (К) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 19800$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха необходимый для компенсациии ДУ;

Программа "КВМ-Дым" разработана на основании
Методических рекомендаций к СП 7.13130.2013 (Расчётное определение
основных параметров противодымной вентиляции зданий, ВНИИПО, 2013).
Разработчик - ООО «Производственное объединение КВМ».
Программа предназначена для расчёта основных параметров противодымной вентиляции
зданий различного назначения - жилых и общественных, производственных и складских, а также
многофункциональных зданий и комплексов, закрытых подземных и надземных автостоянок.

РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ПРИТОЧНОЙ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Наименование проекта: ЛШ ПО Секции 1-4; 6,7,9, 11-19

Вариант: Подача воздуха в лифтовую шахту надземной части здания

Условия:

Надземная часть лифтовой шахты не примыкает к наружной стене.
Надземная часть лифтовой шахты с выгороженными лифтовыми холлами на каждом этаже кроме нижнего.
Надземная часть лифтовой шахты сообщается с подземной частью.

Характеристики здания

Число надземных этажей: $N_{НЭ}$ **= 16**
Отметка уровня первого этажа: $h_{(1)}$ **= 0,00 м**
Отметка уровня второго этажа: $h_{(2)}$ **= 4,50 м**
Высота надземных этажей (второго и выше): $\Delta h_{НЭ}$ **= 3,00 м**
Число подземных этажей: $N_{ПЭ}$ **= 1**
Высота подземных этажей: $\Delta h_{ПЭ}$ **= 6,50 м**

Характеристики лифтовой шахты

Площадь дверей лифтовой шахты: F_{dl} **= 2,21 м²**
Площадь дверей лифтового холла: F_{dr} **= 2,69 м²**
Высота дверей лифтовой шахты: h_{dl} **= 2,10 м**
Количество кабин лифтов в шахте: **n = 1**
Количество дверей лифтового холла: **m = 2**
КМС проема дверей выгороженного лифтового холла на основном посадочном этаже: ξ_d **= 2,44**
Площадь поперечного сечения кабины лифта по внешнему контуру ограждений: F_{lc} **= 2,00 м²**
Площадь поперечного сечения шахты лифта по внутреннему контуру ограждений: F_{ls} **= 2,50 м²**

Параметры воздуха

Температура наружного воздуха: t_a **= -26,00 °C**
Температура воздуха в лифтовой шахте: t_l **= 18,00 °C**
Температура воздуха во внутренних помещениях: t_r **= 18,00 °C**

РАСЧЕТ

КМС узла "кабина-шахта" при открытых дверях на основном посадочном этаже
$\xi_l = 4,3 + F_{lc} / F_{ls}$ = **5,10**

$\mathbf{T_a}$ = t_a + 273,15 = **247,15 °K**
$\mathbf{T_l}$ = t_l + 273,15 = **291,15 °K**
$\mathbf{T_r}$ = t_r + 273,15 = **291,15 °K**

Плотность наружного воздуха
$\mathbf{\rho_a}$ = 353 / T_a = **1,43 кг/м³**

Плотность воздуха в лифтовой шахте
$\mathbf{\rho_l}$ = 353 / T_l = **1,21 кг/м³**

Плотность воздуха во внутренних помещениях
$\mathbf{\rho_r}$ = 353 / T_r = **1,21 кг/м³**

Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей лифтовой шахты
$\mathbf{S_{dl}}$ = 2600 / ρ_l = **2144,45 м³/кг**

Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей лифтового холла
$\mathbf{S_{dr}}$ = 5300 / ρ_l = **4371,37 м³/кг**

Суммарная характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей шахты и холла на каждом этаже
$\mathbf{S_{lr}}$ = S_{dl} / $(n \cdot F_{dl})^2$ + S_{dr} / $(m \cdot F_{dr})^2$ = **592,31 ¹/кг/м**

Давление на уровне этажа над основным посадочным
$\mathbf{P_{l(2)}}$ = 20 - g · $(h_{(2)}$ + 0,5 · $h_{dl})$ · $(\rho_l - \rho_r)$ = **20,00 Па**

Уровень нижнего подземного этажа
$\mathbf{h_{(Nпэ)}}$ = $h_{(1)}$ - $\Delta h_{ПЭ} \cdot N_{ПЭ}$ = **-6,50 м**

Давление на уровне нижнего подземного этажа
$\mathbf{P_{l(Nпэ)}}$ = 20 + g · $(h_{(N\,пэ)}$ + 0,5 · $h_{dl})$ · $(\rho_l - \rho_r)$ = **20,00 Па**

Давление в шахте принято равным
$\mathbf{P_{l(i)}}$ = $P_{l(N\,пэ)}$ = **20,00 Па**

Расход воздуха на уровне нижнего надземного этажа
$\mathbf{G_{l(1)}}$ = $\{2 \cdot \rho_l \cdot [P_{l(2)} + 0,5 \cdot g \cdot h_{dl} \cdot (\rho_a - \rho_l)] / [\xi_l / (n \cdot F_{dl})^2]\}^{1/2}$ = **7,17 кг/с**

Суммарный расход воздуха через закрытые двери шахты и холлов
$\mathbf{\Sigma\Delta G_{l(i)}}$ = $\Sigma\{[P_{l(i)} + g \cdot (h_i + 0,5 \cdot h_{dl}) \cdot (\rho_l - \rho_r)] / S_{lr}\}^{1/2}$ = **2,76 кг/с**

Расход воздуха, необходимый для подачи в шахту надземной части здания
$\mathbf{\Sigma G_l}$ = $G_{l(1)}$ + $\Sigma\Delta G_{l(i)}$ = **9,92 кг/с**

Данные для подбора вентилятора

Разность уровней расположения воздухоприёмного устройства и оголовка лифтовой шахты
$\mathbf{h_{0l}}$ = **2,00 м**

Высота лифтовой шахты между уровнями нижнего и верхнего этажей
$\mathbf{h_{lN}}$ = **56,00 м**

Объёмный расход воздуха
$L_v = 3600 \cdot \Sigma G_l / \rho_a =$ **25013,30 м³/ч**

Потери давления в сети воздуховодов от воздухоприёмного устройства до лифтовой шахты
$P_{dl} =$ **120,00 Па**

Напор вентилятора
$P_{sv} = 1,2 \cdot [P_l + g \cdot h_{IN} \cdot (\rho_a - \rho_l) + g \cdot h_{Ol} \cdot (\rho_a - \rho_r) + P_{dl}] / \rho_a =$ **315,38 Па**

Программа "КВМ-Дым" разработана на основании
Методических рекомендаций к СП 7.13130.2013 (Расчётное определение
основных параметров противодымной вентиляции зданий, ВНИИПО, 2013).
Разработчик - ООО «Производственное объединение КВМ».
Программа предназначена для расчёта основных параметров противодымной вентиляции
зданий различного назначения - жилых и общественных, производственных и складских, а также
многофункциональных зданий и комплексов, закрытых подземных и надземных автостоянок.

РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ПРИТОЧНОЙ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Наименование проекта: ЛШ ПО Секции 5,8

Вариант: Подача воздуха в лифтовую шахту надземной части здания

Условия:

Надземная часть лифтовой шахты не примыкает к наружной стене.
Надземная часть лифтовой шахты с выгороженными лифтовыми холлами на каждом этаже кроме нижнего.
Надземная часть лифтовой шахты сообщается с подземной частью.

Характеристики здания

Число надземных этажей: $N_{НЭ}$ **= 16**
Отметка уровня первого этажа: $h_{(1)}$ **= 0,00 м**
Отметка уровня второго этажа: $h_{(2)}$ **= 4,50 м**
Высота надземных этажей (второго и выше): $\Delta h_{НЭ}$ **= 3,00 м**
Число подземных этажей: $N_{ПЭ}$ **= 1**
Высота подземных этажей: $\Delta h_{ПЭ}$ **= 6,50 м**

Характеристики лифтовой шахты

Площадь дверей лифтовой шахты: F_{dl} **= 2,21 м²**
Площадь дверей лифтового холла: F_{dr} **= 2,69 м²**
Высота дверей лифтовой шахты: h_{dl} **= 2,10 м**
Количество кабин лифтов в шахте: **n = 1**
Количество дверей лифтового холла: **m = 1**
КМС проема дверей выгороженного лифтового холла на основном посадочном этаже: ξ_d **= 2,44**
Площадь поперечного сечения кабины лифта по внешнему контуру ограждений: F_{lc} **= 2,00 м²**
Площадь поперечного сечения шахты лифта по внутреннему контуру ограждений: F_{ls} **= 2,50 м²**

Параметры воздуха

Температура наружного воздуха: t_a **= -26,00 °C**
Температура воздуха в лифтовой шахте: t_l **= 18,00 °C**
Температура воздуха во внутренних помещениях: t_r **= 18,00 °C**

РАСЧЕТ

КМС узла "кабина-шахта" при открытых дверях на основном посадочном этаже
$\xi_l = 4,3 + F_{lc} / F_{ls}$ = **5,10**

$\mathbf{T_a}$ = t_a + 273,15 = **247,15 °K**
$\mathbf{T_l}$ = t_l + 273,15 = **291,15 °K**
$\mathbf{T_r}$ = t_r + 273,15 = **291,15 °K**

Плотность наружного воздуха
$\mathbf{\rho_a}$ = 353 / T_a = **1,43 кг/м³**

Плотность воздуха в лифтовой шахте
$\mathbf{\rho_l}$ = 353 / T_l = **1,21 кг/м³**

Плотность воздуха во внутренних помещениях
$\mathbf{\rho_r}$ = 353 / T_r = **1,21 кг/м³**

Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей лифтовой шахты
$\mathbf{S_{dl}}$ = 2600 / ρ_l = **2144,45 м³/кг**

Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей лифтового холла
$\mathbf{S_{dr}}$ = 5300 / ρ_l = **4371,37 м³/кг**

Суммарная характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей шахты и холла на каждом этаже
$\mathbf{S_{lr}}$ = S_{dl} / $(n \cdot F_{dl})^2$ + S_{dr} / $(m \cdot F_{dr})^2$ = **1046,07 ¹/кг/м**

Давление на уровне этажа над основным посадочным
$\mathbf{P_{l(2)}}$ = 20 - g · $(h_{(2)}$ + 0,5 · $h_{dl})$ · $(\rho_l - \rho_r)$ = **20,00 Па**

Уровень нижнего подземного этажа
$\mathbf{h_{(N\text{пэ})}}$ = $h_{(1)}$ - $\Delta h_{П\text{Э}}$ · $N_{П\text{Э}}$ = **-6,50 м**

Давление на уровне нижнего подземного этажа
$\mathbf{P_{l(N\text{пэ})}}$ = 20 + g · $(h_{(N\text{пэ})}$ + 0,5 · $h_{dl})$ · $(\rho_l - \rho_r)$ = **20,00 Па**

Давление в шахте принято равным
$\mathbf{P_{l(i)}}$ = $P_{l(N\text{пэ})}$ = **20,00 Па**

Расход воздуха на уровне нижнего надземного этажа
$\mathbf{G_{l(1)}}$ = $\{2 \cdot \rho_l \cdot [P_{l(2)} + 0,5 \cdot g \cdot h_{dl} \cdot (\rho_a - \rho_l)] / [\xi_l / (n \cdot F_{dl})^2]\}^{1/2}$ = **7,17 кг/с**

Суммарный расход воздуха через закрытые двери шахты и холлов
$\mathbf{\Sigma\Delta G_{l(i)}}$ = $\Sigma\{[P_{l(i)} + g \cdot (h_i + 0,5 \cdot h_{dl}) \cdot (\rho_l - \rho_r)] / S_{lr}\}^{1/2}$ = **2,07 кг/с**

Расход воздуха, необходимый для подачи в шахту надземной части здания
$\mathbf{\Sigma G_l}$ = $G_{l(1)}$ + $\Sigma\Delta G_{l(i)}$ = **9,24 кг/с**

Данные для подбора вентилятора

Разность уровней расположения воздухоприёмного устройства и оголовка лифтовой шахты
$\mathbf{h_{0l}}$ = **2,00 м**

Высота лифтовой шахты между уровнями нижнего и верхнего этажей
$\mathbf{h_{lN}}$ = **56,00 м**

Объёмный расход воздуха
$L_v = 3600 \cdot \Sigma G_l / \rho_a =$ **23293,70 м³/ч**

Потери давления в сети воздуховодов от воздухоприёмного устройства до лифтовой шахты
$P_{dl} =$ **120,00 Па**

Напор вентилятора
$P_{sv} = 1,2 \cdot [P_l + g \cdot h_{IN} \cdot (\rho_a - \rho_l) + g \cdot h_{Ol} \cdot (\rho_a - \rho_r) + P_{dl}] / \rho_a =$ **315,38 Па**

Программа "КВМ-Дым" разработана на основании
Методических рекомендаций к СП 7.13130.2013 (Расчётное определение
основных параметров противодымной вентиляции зданий, ВНИИПО, 2013).
Разработчик - ООО «Производственное объединение КВМ».
Программа предназначена для расчёта основных параметров противодымной вентиляции
зданий различного назначения - жилых и общественных, производственных и складских, а также
многофункциональных зданий и комплексов, закрытых подземных и надземных автостоянок.

РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ПРИТОЧНОЙ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Наименование проекта: ЛШ ППП Секции 1-4; 6,7,9, 11-19

Вариант: Подача воздуха в лифтовую шахту надземной части здания

Условия:

Надземная часть лифтовой шахты не примыкает к наружной стене.
Надземная часть лифтовой шахты с выгороженными лифтовыми холлами на каждом этаже кроме нижнего.
Надземная часть лифтовой шахты сообщается с подземной частью.

Характеристики здания

Число надземных этажей: $N_{НЭ}$ = **16**
Отметка уровня первого этажа: $h_{(1)}$ = **0,00 м**
Отметка уровня второго этажа: $h_{(2)}$ = **4,50 м**
Высота надземных этажей (второго и выше): $\Delta h_{НЭ}$ = **3,00 м**
Число подземных этажей: $N_{ПЭ}$ = **1**
Высота подземных этажей: $\Delta h_{ПЭ}$ = **6,50 м**

Характеристики лифтовой шахты

Площадь дверей лифтовой шахты: F_{dl} = **2,21 м²**
Площадь дверей лифтового холла: F_{dr} = **2,69 м²**
Высота дверей лифтовой шахты: h_{dl} = **2,10 м**
Количество кабин лифтов в шахте: **n = 1**
Количество дверей лифтового холла: **m = 2**
КМС проема дверей выгороженного лифтового холла на основном посадочном этаже: ξ_d = **2,44**
Площадь поперечного сечения кабины лифта по внешнему контуру ограждений: F_{lc} = **2,00 м²**
Площадь поперечного сечения шахты лифта по внутреннему контуру ограждений: F_{ls} = **2,50 м²**

Параметры воздуха

Температура наружного воздуха: t_a = **-26,00 °C**
Температура воздуха в лифтовой шахте: t_l = **18,00 °C**
Температура воздуха во внутренних помещениях: t_r = **18,00 °C**

РАСЧЕТ

КМС узла "кабина-шахта" при открытых дверях на основном посадочном этаже
$\xi_l = 4,3 + F_{lc} / F_{ls}$ = **5,10**

$\mathbf{T_a}$ = t_a + 273,15 = **247,15 °K**
$\mathbf{T_l}$ = t_l + 273,15 = **291,15 °K**
$\mathbf{T_r}$ = t_r + 273,15 = **291,15 °K**

Плотность наружного воздуха
$\mathbf{\rho_a}$ = 353 / T_a = **1,43 кг/м³**

Плотность воздуха в лифтовой шахте
$\mathbf{\rho_l}$ = 353 / T_l = **1,21 кг/м³**

Плотность воздуха во внутренних помещениях
$\mathbf{\rho_r}$ = 353 / T_r = **1,21 кг/м³**

Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей лифтовой шахты
$\mathbf{S_{dl}}$ = 2600 / ρ_l = **2144,45 м³/кг**

Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей лифтового холла
$\mathbf{S_{dr}}$ = 5300 / ρ_l = **4371,37 м³/кг**

Суммарная характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей шахты и холла на каждом этаже
$\mathbf{S_{lr}}$ = S_{dl} / $(n \cdot F_{dl})^2$ + S_{dr} / $(m \cdot F_{dr})^2$ = **592,31 ¹/кг/м**

Давление на уровне этажа над основным посадочным
$\mathbf{P_{l(2)}}$ = 20 - g · $(h_{(2)}$ + 0,5 · $h_{dl})$ · $(\rho_l - \rho_r)$ = **20,00 Па**

Уровень нижнего подземного этажа
$\mathbf{h_{(Nпэ)}}$ = $h_{(1)}$ - $\Delta h_{ПЭ} \cdot N_{ПЭ}$ = **-6,50 м**

Давление на уровне нижнего подземного этажа
$\mathbf{P_{l(Nпэ)}}$ = 20 + g · $(h_{(N\,пэ)}$ + 0,5 · $h_{dl})$ · $(\rho_l - \rho_r)$ = **20,00 Па**

Давление в шахте принято равным
$\mathbf{P_{l(i)}}$ = $P_{l(N\,пэ)}$ = **20,00 Па**

Расход воздуха на уровне нижнего надземного этажа
$\mathbf{G_{l(1)}}$ = $\{2 \cdot \rho_l \cdot [P_{l(2)} + 0,5 \cdot g \cdot h_{dl} \cdot (\rho_a - \rho_l)] / [\xi_l / (n \cdot F_{dl})^2]\}^{1/2}$ = **7,17 кг/с**

Суммарный расход воздуха через закрытые двери шахты и холлов
$\mathbf{\Sigma\Delta G_{l(i)}}$ = $\Sigma\{[P_{l(i)} + g \cdot (h_i + 0,5 \cdot h_{dl}) \cdot (\rho_l - \rho_r)] / S_{lr}\}^{1/2}$ = **2,76 кг/с**

Расход воздуха, необходимый для подачи в шахту надземной части здания
$\mathbf{\Sigma G_l}$ = $G_{l(1)}$ + $\Sigma\Delta G_{l(i)}$ = **9,92 кг/с**

Данные для подбора вентилятора

Разность уровней расположения воздухоприёмного устройства и оголовка лифтовой шахты
$\mathbf{h_{0l}}$ = **2,00 м**

Высота лифтовой шахты между уровнями нижнего и верхнего этажей
$\mathbf{h_{lN}}$ = **56,00 м**

Объёмный расход воздуха
$L_v = 3600 \cdot \Sigma G_l / \rho_a =$ **25013,30 м³/ч**

Потери давления в сети воздуховодов от воздухоприёмного устройства до лифтовой шахты
$P_{dl} =$ **120,00 Па**

Напор вентилятора
$P_{sv} = 1,2 \cdot [P_l + g \cdot h_{IN} \cdot (\rho_a - \rho_l) + g \cdot h_{Ol} \cdot (\rho_a - \rho_r) + P_{dl}] / \rho_a =$ **315,38 Па**

Программа "КВМ-Дым" разработана на основании
Методических рекомендаций к СП 7.13130.2013 (Расчётное определение
основных параметров противодымной вентиляции зданий, ВНИИПО, 2013).
Разработчик - ООО «Производственное объединение КВМ».
Программа предназначена для расчёта основных параметров противодымной вентиляции
зданий различного назначения - жилых и общественных, производственных и складских, а также
многофункциональных зданий и комплексов, закрытых подземных и надземных автостоянок.

РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ПРИТОЧНОЙ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Наименование проекта: ЛШ ППП Секции 5,8

Вариант: Подача воздуха в лифтовую шахту надземной части здания

Условия:

Надземная часть лифтовой шахты не примыкает к наружной стене.
Надземная часть лифтовой шахты с выгороженными лифтовыми холлами на каждом этаже кроме нижнего.
Надземная часть лифтовой шахты сообщается с подземной частью.

Характеристики здания

Число надземных этажей: $N_{НЭ}$ **= 16**
Отметка уровня первого этажа: $h_{(1)}$ **= 0,00 м**
Отметка уровня второго этажа: $h_{(2)}$ **= 4,50 м**
Высота надземных этажей (второго и выше): $\Delta h_{НЭ}$ **= 3,00 м**
Число подземных этажей: $N_{ПЭ}$ **= 1**
Высота подземных этажей: $\Delta h_{ПЭ}$ **= 6,50 м**

Характеристики лифтовой шахты

Площадь дверей лифтовой шахты: F_{dl} **= 2,83 м²**
Площадь дверей лифтового холла: F_{dr} **= 2,69 м²**
Высота дверей лифтовой шахты: h_{dl} **= 2,10 м**
Количество кабин лифтов в шахте: **n = 1**
Количество дверей лифтового холла: **m = 1**
КМС проема дверей выгороженного лифтового холла на основном посадочном этаже: ξ_d **= 2,44**
Площадь поперечного сечения кабины лифта по внешнему контуру ограждений: F_{lc} **= 2,00 м²**
Площадь поперечного сечения шахты лифта по внутреннему контуру ограждений: F_{ls} **= 2,50 м²**

Параметры воздуха

Температура наружного воздуха: t_a **= -26,00 °C**
Температура воздуха в лифтовой шахте: t_l **= 18,00 °C**
Температура воздуха во внутренних помещениях: t_r **= 18,00 °C**

РАСЧЕТ

КМС узла "кабина-шахта" при открытых дверях на основном посадочном этаже
$\xi_l = 4,3 + F_{lc} / F_{ls}$ = **5,10**

$\mathbf{T_a}$ = t_a + 273,15 = **247,15 °K**
$\mathbf{T_l}$ = t_l + 273,15 = **291,15 °K**
$\mathbf{T_r}$ = t_r + 273,15 = **291,15 °K**

Плотность наружного воздуха
$\mathbf{\rho_a}$ = 353 / T_a = **1,43 кг/м³**

Плотность воздуха в лифтовой шахте
$\mathbf{\rho_l}$ = 353 / T_l = **1,21 кг/м³**

Плотность воздуха во внутренних помещениях
$\mathbf{\rho_r}$ = 353 / T_r = **1,21 кг/м³**

Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей лифтовой шахты
$\mathbf{S_{dl}}$ = 2600 / ρ_l = **2144,45 м³/кг**

Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей лифтового холла
$\mathbf{S_{dr}}$ = 5300 / ρ_l = **4371,37 м³/кг**

Суммарная характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей шахты и холла на каждом этаже
$\mathbf{S_{lr}}$ = S_{dl} / $(n \cdot F_{dl})^2$ + S_{dr} / $(m \cdot F_{dr})^2$ = **872,76 ¹/кг/м**

Давление на уровне этажа над основным посадочным
$\mathbf{P_{l(2)}}$ = 20 - g · $(h_{(2)}$ + 0,5 · $h_{dl})$ · $(\rho_l - \rho_r)$ = **20,00 Па**

Уровень нижнего подземного этажа
$\mathbf{h_{(N\text{пэ})}}$ = $h_{(1)}$ - $\Delta h_{П Э}$ · $N_{П Э}$ = **-6,50 м**

Давление на уровне нижнего подземного этажа
$\mathbf{P_{l(N\text{пэ})}}$ = 20 + g · $(h_{(N\text{пэ})}$ + 0,5 · $h_{dl})$ · $(\rho_l - \rho_r)$ = **20,00 Па**

Давление в шахте принято равным
$\mathbf{P_{l(i)}}$ = $P_{l(N\text{пэ})}$ = **20,00 Па**

Расход воздуха на уровне нижнего надземного этажа
$\mathbf{G_{l(1)}}$ = $\{2 \cdot \rho_l \cdot [P_{l(2)} + 0,5 \cdot g \cdot h_{dl} \cdot (\rho_a - \rho_l)] / [\xi_l / (n \cdot F_{dl})^2]\}^{1/2}$ = **9,20 кг/с**

Суммарный расход воздуха через закрытые двери шахты и холлов
$\mathbf{\Sigma\Delta G_{l(i)}}$ = $\Sigma\{[P_{l(i)} + g \cdot (h_i + 0,5 \cdot h_{dl}) \cdot (\rho_l - \rho_r)] / S_{lr}\}^{1/2}$ = **2,27 кг/с**

Расход воздуха, необходимый для подачи в шахту надземной части здания
$\mathbf{\Sigma G_l}$ = $G_{l(1)}$ + $\Sigma\Delta G_{l(i)}$ = **11,47 кг/с**

Данные для подбора вентилятора

Разность уровней расположения воздухоприёмного устройства и оголовка лифтовой шахты
$\mathbf{h_{0l}}$ = **2,00 м**

Высота лифтовой шахты между уровнями нижнего и верхнего этажей
$\mathbf{h_{lN}}$ = **56,00 м**

Объёмный расход воздуха
$L_v = 3600 \cdot \Sigma G_l / \rho_a =$ **28910,00 м³/ч**

Потери давления в сети воздуховодов от воздухоприёмного устройства до лифтовой шахты
$P_{dl} =$ **120,00 Па**

Напор вентилятора
$P_{sv} = 1,2 \cdot [P_l + g \cdot h_{IN} \cdot (\rho_a - \rho_l) + g \cdot h_{Ol} \cdot (\rho_a - \rho_r) + P_{dl}] / \rho_a =$ **315,38 Па**

Программа "КВМ-Дым" разработана на основании
Методических рекомендаций к СП 7.13130.2013 (Расчётное определение
основных параметров противодымной вентиляции зданий, ВНИИПО, 2013).
Разработчик - ООО «Производственное объединение КВМ».
Программа предназначена для расчёта основных параметров противодымной вентиляции
зданий различного назначения - жилых и общественных, производственных и складских, а также
многофункциональных зданий и комплексов, закрытых подземных и надземных автостоянок.

РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ПРИТОЧНОЙ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Наименование проекта: ПБЗ НЧ Секции 1,3,4,6,7,9,10,11,13,14,16,17,19

Вариант: Подача воздуха в помещения зон безопасности

Характеристики здания

Отметка уровня первого этажа: $h_{(1)}$ = **0,00 м**
Отметка уровня второго этажа: $h_{(2)}$ = **4,50 м**
Число надземных этажей: $N_{НЭ}$ = **16**
Высота надземных этажей (второго и выше): $\Delta h_{НЭ}$ = **3,00 м**
Число подземных этажей: $N_{ПЭ}$ = **0**
Высота подземных этажей: $\Delta h_{ПЭ}$ = **0,00 м**

Параметры воздуха

Температура наружного воздуха: t_a = **-26,00 °C**
Температура приточного воздуха: t_s = **18,00 °C**
Температура воздуха в помещениях: t_r = **18,00 °C**

Параметры защищаемого помещения

Количество дверей: n_d = **2**
Скорость воздуха через одну открытую дверь: v_r = **1,50 м/с**
Площадь двери: F_d = **2,69 м^2**
Высота двери: h_d = **2,10 м**
Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию закрытой двери: S_d = **7000,00 м^3/кг**

РАСЧЕТ

$T_a = t_a + 273,15$ = **247,15 °K**
$T_s = t_s + 273,15$ = **291,15 °K**
$T_r = t_r + 273,15$ = **291,15 °K**

Плотность наружного воздуха
$\rho_a = 353 / T_a$ = **1,43 кг/м^3**

Плотность приточного воздуха
$\rho_s = 353 / T_l$ = **1,21 кг/м^3**

Плотность воздуха во внутренних помещениях

ρ_r = 353 / T_r = **1,21 кг/м³**

Расход воздуха, подаваемого во время эвакуации
$G_{sf\ э}$ = $v_r \cdot \rho_a \cdot F_d$ = **5,76 кг/с**

Расход воздуха, подаваемого во время пребывания в помещении
$G_{sf\ п}$ = $n_d \cdot F_d \cdot (20 / S_d)^{1/2}$ = **0,29 кг/с**

Данные для подбора вентилятора

Объёмный расход воздуха, подаваемого во время эвакуации
$L_{v\ э}$ = 3600 · $G_{sf\ э}$ / ρ_a = **14515,20 м³/ч**

Объёмный расход воздуха, подаваемого во время пребывания в помещении
$L_{v\ п}$ = 3600 · $G_{sf\ п}$ / ρ_a = **724,29 м³/ч**

Давление в помещении надземной части
$P_{r(i)} = 20 - g \cdot (h_{(i)} + 0,5 \cdot h_{dr}) \cdot (\rho - \rho_r)$

Давление в помещении подземной части
$P_{r(i)} = 20 + g \cdot (h_{(N\,пэ)} - (h_{(i)} + 0,5 \cdot h_{dr})) \cdot (\rho - \rho_r)$

Напор вентилятора
$P_{sv} = 1,2 \cdot P_{r(i)} / \rho$

Давление в помещениях на время эвакуации ($\rho = \rho_a$)

Этаж	P_r (Па)	P_{sv} (Па)
16	-80,69	-67,79
15	-74,33	-62,45
14	-67,98	-57,12
13	-61,63	-51,78
12	-55,28	-46,44
11	-48,92	-41,10
10	-42,57	-35,77
9	-36,22	-30,43
8	-29,87	-25,09
7	-23,51	-19,76
6	-17,16	-14,42
5	-10,81	-9,08
4	-4,46	-3,74
3	1,90	1,59
2	8,25	6,93
1	17,78	14,94

Давление в помещениях на время пребывания ($\rho = \rho_s$)

Этаж	P_r (Па)	P_{sv} (Па)

16	20,00	19,79
15	20,00	19,79
14	20,00	19,79
13	20,00	19,79
12	20,00	19,79
11	20,00	19,79
10	20,00	19,79
9	20,00	19,79
8	20,00	19,79
7	20,00	19,79
6	20,00	19,79
5	20,00	19,79
4	20,00	19,79
3	20,00	19,79
2	20,00	19,79
1	20,00	19,79

Программа "КВМ-Дым" разработана на основании
Методических рекомендаций к СП 7.13130.2013 (Расчётное определение
основных параметров противодымной вентиляции зданий, ВНИИПО, 2013).
Разработчик - ООО «Производственное объединение КВМ».
Программа предназначена для расчёта основных параметров противодымной вентиляции
зданий различного назначения - жилых и общественных, производственных и складских, а также
многофункциональных зданий и комплексов, закрытых подземных и надземных автостоянок.

РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ПРИТОЧНОЙ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Наименование проекта: ПБЗ НЧ Секции 2,5,8,12,15,18

Вариант: Подача воздуха в помещения зон безопасности

Характеристики здания

Отметка уровня первого этажа: $h_{(1)}$ = **0,00 м**
Отметка уровня второго этажа: $h_{(2)}$ = **4,50 м**
Число надземных этажей: $N_{НЭ}$ = **16**
Высота надземных этажей (второго и выше): $\Delta h_{НЭ}$ = **3,00 м**
Число подземных этажей: $N_{ПЭ}$ = **0**
Высота подземных этажей: $\Delta h_{ПЭ}$ = **0,00 м**

Параметры воздуха

Температура наружного воздуха: t_a = **-26,00 °C**
Температура приточного воздуха: t_s = **18,00 °C**
Температура воздуха в помещениях: t_r = **18,00 °C**

Параметры защищаемого помещения

Количество дверей: n_d = **1**
Скорость воздуха через одну открытую дверь: v_r = **1,50 м/с**
Площадь двери: F_d = **2,69 м^2**
Высота двери: h_d = **2,10 м**
Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию закрытой двери: S_d = **7000,00 м^3/кг**

РАСЧЕТ

$T_a = t_a + 273{,}15$ = **247,15 °K**
$T_s = t_s + 273{,}15$ = **291,15 °K**
$T_r = t_r + 273{,}15$ = **291,15 °K**

Плотность наружного воздуха
$\rho_a = 353 / T_a$ = **1,43 кг/м^3**

Плотность приточного воздуха
$\rho_s = 353 / T_l$ = **1,21 кг/м^3**

Плотность воздуха во внутренних помещениях

ρ_r = 353 / T_r = **1,21 кг/м³**

Расход воздуха, подаваемого во время эвакуации
$G_{sf\ э}$ = $v_r \cdot \rho_a \cdot F_d$ = **5,76 кг/с**

Расход воздуха, подаваемого во время пребывания в помещении
$G_{sf\ п}$ = $n_d \cdot F_d \cdot (20 / S_d)^{1/2}$ = **0,14 кг/с**

Данные для подбора вентилятора

Объёмный расход воздуха, подаваемого во время эвакуации
$L_{v\ э}$ = 3600 · $G_{sf\ э}$ / ρ_a = **14515,20 м³/ч**

Объёмный расход воздуха, подаваемого во время пребывания в помещении
$L_{v\ п}$ = 3600 · $G_{sf\ п}$ / ρ_a = **362,15 м³/ч**

Давление в помещении надземной части
$P_{r(i)} = 20 - g \cdot (h_{(i)} + 0,5 \cdot h_{dr}) \cdot (\rho - \rho_r)$

Давление в помещении подземной части
$P_{r(i)} = 20 + g \cdot (h_{(N\,пэ)} - (h_{(i)} + 0,5 \cdot h_{dr})) \cdot (\rho - \rho_r)$

Напор вентилятора
$P_{sv} = 1,2 \cdot P_{r(i)} / \rho$

Давление в помещениях на время эвакуации ($\rho = \rho_a$)

Этаж	P_r (Па)	P_{sv} (Па)
16	-80,69	-67,79
15	-74,33	-62,45
14	-67,98	-57,12
13	-61,63	-51,78
12	-55,28	-46,44
11	-48,92	-41,10
10	-42,57	-35,77
9	-36,22	-30,43
8	-29,87	-25,09
7	-23,51	-19,76
6	-17,16	-14,42
5	-10,81	-9,08
4	-4,46	-3,74
3	1,90	1,59
2	8,25	6,93
1	17,78	14,94

Давление в помещениях на время пребывания ($\rho = \rho_s$)

Этаж	P_r (Па)	P_{sv} (Па)

16	20,00	19,79
15	20,00	19,79
14	20,00	19,79
13	20,00	19,79
12	20,00	19,79
11	20,00	19,79
10	20,00	19,79
9	20,00	19,79
8	20,00	19,79
7	20,00	19,79
6	20,00	19,79
5	20,00	19,79
4	20,00	19,79
3	20,00	19,79
2	20,00	19,79
1	20,00	19,79

Программа "КВМ-Дым" разработана на основании
Методических рекомендаций к СП 7.13130.2013 (Расчётное определение
основных параметров противодымной вентиляции зданий, ВНИИПО, 2013).
Разработчик - ООО «Производственное объединение КВМ».
Программа предназначена для расчёта основных параметров противодымной вентиляции
зданий различного назначения - жилых и общественных, производственных и складских, а также
многофункциональных зданий и комплексов, закрытых подземных и надземных автостоянок.

РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ПРИТОЧНОЙ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Наименование проекта: ПБЗ ПЧ Секции 1, 3-9; 10-19

Вариант: Подача воздуха в помещения зон безопасности

Характеристики здания

Отметка уровня первого этажа: $h_{(1)}$ = **0,00 м**
Отметка уровня второго этажа: $h_{(2)}$ = **0,00 м**
Число надземных этажей: $N_{НЭ}$ = **0**
Высота надземных этажей (второго и выше): $\Delta h_{НЭ}$ = **0,00 м**
Число подземных этажей: $N_{ПЭ}$ = **1**
Высота подземных этажей: $\Delta h_{ПЭ}$ = **6,50 м**

Параметры воздуха

Температура наружного воздуха: t_a = **-26,00 °C**
Температура приточного воздуха: t_s = **18,00 °C**
Температура воздуха в помещениях: t_r = **18,00 °C**

Параметры защищаемого помещения

Количество дверей: n_d = **1**
Скорость воздуха через одну открытую дверь: v_r = **1,50 м/с**
Площадь двери: F_d = **2,94 м^2**
Высота двери: h_d = **2,10 м**
Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию закрытой двери: S_d = **7000,00 м^3/кг**

РАСЧЕТ

$T_a = t_a + 273{,}15$ = **247,15 °K**
$T_s = t_s + 273{,}15$ = **291,15 °K**
$T_r = t_r + 273{,}15$ = **291,15 °K**

Плотность наружного воздуха
$\rho_a = 353 / T_a$ = **1,43 кг/м^3**

Плотность приточного воздуха
$\rho_s = 353 / T_l$ = **1,21 кг/м^3**

Плотность воздуха во внутренних помещениях

ρ_r = 353 / T_r = **1,21 кг/м³**

Расход воздуха, подаваемого во время эвакуации
$G_{sf\ э}$ = $v_r \cdot \rho_a \cdot F_d$ = **6,30 кг/с**

Расход воздуха, подаваемого во время пребывания в помещении
$G_{sf\ п}$ = $n_d \cdot F_d \cdot (20 / S_d)^{1/2}$ = **0,16 кг/с**

Данные для подбора вентилятора

Объёмный расход воздуха, подаваемого во время эвакуации
$L_{v\ э}$ = 3600 · $G_{sf\ э}$ / ρ_a = **15876,00 м³/ч**

Объёмный расход воздуха, подаваемого во время пребывания в помещении
$L_{v\ п}$ = 3600 · $G_{sf\ п}$ / ρ_a = **396,10 м³/ч**

Давление в помещении надземной части
$P_{r(i)} = 20 - g \cdot (h_{(i)} + 0,5 \cdot h_{dr}) \cdot (\rho - \rho_r)$

Давление в помещении подземной части
$P_{r(i)} = 20 + g \cdot (h_{(N\,пэ)} - (h_{(i)} + 0,5 \cdot h_{dr})) \cdot (\rho - \rho_r)$

Напор вентилятора
$P_{sv} = 1,2 \cdot P_{r(i)} / \rho$

Давление в помещениях на время эвакуации ($\rho = \rho_a$)

Этаж	P_r (Па)	P_{sv} (Па)
-1	17,78	14,94

Давление в помещениях на время пребывания ($\rho = \rho_s$)

Этаж	P_r (Па)	P_{sv} (Па)
-1	20,00	19,79

Программа "КВМ-Дым" разработана на основании
Методических рекомендаций к СП 7.13130.2013 (Расчётное определение
основных параметров противодымной вентиляции зданий, ВНИИПО, 2013).
Разработчик - ООО «Производственное объединение КВМ».
Программа предназначена для расчёта основных параметров противодымной вентиляции
зданий различного назначения - жилых и общественных, производственных и складских, а также
многофункциональных зданий и комплексов, закрытых подземных и надземных автостоянок.

РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ПРИТОЧНОЙ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Наименование проекта: ПБЗ ПЧ Секции 2

Вариант: Подача воздуха в помещения зон безопасности

Характеристики здания

Отметка уровня первого этажа: $h_{(1)}$ = **0,00 м**
Отметка уровня второго этажа: $h_{(2)}$ = **0,00 м**
Число надземных этажей: $N_{НЭ}$ = **0**
Высота надземных этажей (второго и выше): $\Delta h_{НЭ}$ = **0,00 м**
Число подземных этажей: $N_{ПЭ}$ = **1**
Высота подземных этажей: $\Delta h_{ПЭ}$ = **6,50 м**

Параметры воздуха

Температура наружного воздуха: t_a = **-26,00 °C**
Температура приточного воздуха: t_s = **18,00 °C**
Температура воздуха в помещениях: t_r = **18,00 °C**

Параметры защищаемого помещения

Количество дверей: n_d = **1**
Скорость воздуха через одну открытую дверь: v_r = **1,50 м/с**
Площадь двери: F_d = **2,73 м^2**
Высота двери: h_d = **2,10 м**
Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию закрытой двери: S_d = **7000,00 м^3/кг**

РАСЧЕТ

$T_a = t_a + 273{,}15$ = **247,15 °K**
$T_s = t_s + 273{,}15$ = **291,15 °K**
$T_r = t_r + 273{,}15$ = **291,15 °K**

Плотность наружного воздуха
$\rho_a = 353 / T_a$ = **1,43 кг/м^3**

Плотность приточного воздуха
$\rho_s = 353 / T_l$ = **1,21 кг/м^3**

Плотность воздуха во внутренних помещениях

ρ_r = 353 / T_r = **1,21 кг/м³**

Расход воздуха, подаваемого во время эвакуации
$G_{sf\ э}$ = $v_r \cdot \rho_a \cdot F_d$ = **5,85 кг/с**

Расход воздуха, подаваемого во время пребывания в помещении
$G_{sf\ п}$ = $n_d \cdot F_d \cdot (20 / S_d)^{1/2}$ = **0,15 кг/с**

Данные для подбора вентилятора

Объёмный расход воздуха, подаваемого во время эвакуации
$L_{v\ э}$ = 3600 · $G_{sf\ э}$ / ρ_a = **14742,00 м³/ч**

Объёмный расход воздуха, подаваемого во время пребывания в помещении
$L_{v\ п}$ = 3600 · $G_{sf\ п}$ / ρ_a = **367,80 м³/ч**

Давление в помещении надземной части
$P_{r(i)} = 20 - g \cdot (h_{(i)} + 0,5 \cdot h_{dr}) \cdot (\rho - \rho_r)$

Давление в помещении подземной части
$P_{r(i)} = 20 + g \cdot (h_{(N\,пэ)} - (h_{(i)} + 0,5 \cdot h_{dr})) \cdot (\rho - \rho_r)$

Напор вентилятора
$P_{sv} = 1,2 \cdot P_{r(i)} / \rho$

Давление в помещениях на время эвакуации ($\rho = \rho_a$)

Этаж	P_r (Па)	P_{sv} (Па)
-1	17,78	14,94

Давление в помещениях на время пребывания ($\rho = \rho_s$)

Этаж	P_r (Па)	P_{sv} (Па)
-1	20,00	19,79

Расчёт дымоудаления из входного вестибюля. Корпуса 1,2 Секции 1,10,11.

Определение основных параметров пожарной нагрузки

Таблица 1

№	Пожарная нагрузка	Низшая рабочая теплота сгорания, МДж/кг
1	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + бытовые изделия	13,8
2	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + ткани	14,7
3	Здания I степени огнестойкости: мебель + ткани (0,75 + 0,25)	14,9

Помещение №1

1. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола помещения, соответствует зависимости

$$g_0 := \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{F_f \cdot Q_{рнд}}$$

$Q_{рні} = 14000$ (кДж/кг) -теплота сгорания *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$Q_{рнд} = 13800$ (кДж/кг) - теплота сгорания древесины;

$m_i = 1$ - относительная массовая доля *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f = 5.22$ (м2) - площадь пола помещения;

$M = 19$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения;

$g_0 = 3.68$ (кг/м2) - пожарная нагрузка.

2. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Параметры проёмов:

	B_{0i}	h_{0i}	n_{0i}	A_{0i}

1	0,9	2,1	1	1,89
2	0	0	0	0
3	0,00	0,00	0,00	0,00

$$g_k := M \cdot \frac{m_i \cdot Q_{рнi}}{\left(F_w - A_0\right) \cdot Q_{рнд}} \frac{кг}{м^2}$$

$$F_w := 6 \cdot V^{\frac{2}{3}}$$

$A_0 = \Sigma A_{0i}$

$F_w = 47$ (м2) - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения;

$A_0 = 1.89$ (м2) - площадь *i*-го проема и суммарная площадь проемов помещения соответственно;

$V = 22.185$ (м3) - объем помещения;

$M = 18.913$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения.

$g_k = 0.422$ (кг/м2) -пожарная нагрузка;

3. Удельное критическое количество пожарной нагрузки соответствует зависимостям

$$g_{ккр} := \frac{4500 \cdot П^3}{1 + 500 \cdot П^3} + \frac{V^{\frac{1}{3}}}{6 \cdot V_0}$$

$$П := \frac{A_1 \cdot h_1^{\frac{1}{2}} + A_2 \cdot h_2^{\frac{1}{2}}}{V^{\frac{2}{3}}}$$

$$V_0 := 0.263 \cdot \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рнi}}{1000}$$

$П = 0.347 \quad \left(м^{\frac{1}{2}}\right)$ - проемность помещения;

$h_1 = 2.1$ (м) - высота проёмов помещения;

$h_2 = 0$ (м) - высота проёмов помещения;

$V_0 = 0.07$ (м3/кг) - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения;

$g_{ккр} = 15.313$ (кг/м2) - удельное критическое количество пожарной нагрузки.

Т.к. $g_k < g_{ккр}$ в помещении будет пожар, регулируемый нагрузкой (ПРН)

$$T_{0max} := T_r + 224 \cdot g_k^{0.528}$$

$T_{0max} := T_r + 940 \cdot \exp\left(0.0047 \cdot g_0 - 0.141\right)$

$T_r := 273 + t_{пом}$

$t_{пом} = 18$ (°C) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_r = 291$ (K) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_{0max} = 433$ (K) - максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении;

$T_{0max} = 433$ (K) - принятая максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении.

$T_0 := 0.8 \cdot T_{0max}$

$T_0 = 346$ (K) - температура в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в коридор.

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

$t_{sm} := T_{sm} - 273$

$T_r = 291$ (K) - температура воздуха в коридоре;

$h_{sm} = 2.125$ (м) - предельная толщина дымового слоя;

$A_c = 66.82$ (м2) - площадь коридора;

$l_c = 22.15$ (м) - длина коридора.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0.5 \le \frac{h_{sm}}{H} \le 0.6$$

$H = 4.25$ (м) - высота коридора

$T_{sm} = 309$ (K) - средняя температура дымового слоя;

$t_{sm} = 36$ (°C) - средняя температура дымового слоя.

Определение массового расхода удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения:

$G_{sm} := k_{sm} \cdot A_d \cdot H_d^{0.5}$

$A_d = 3.795$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

$A_d = 0.92$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по пути эвакуации;

$H_d = 2.3$ (м) - высота этой двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

Значения коэффициента k_{sm} в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных зданий соответственно.

$G_{sm} = 5.755$ (кг/с) - массовый расход удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ НЕПЛОТНОСТИ КЛАПАНОВ

$$G_{кл} := n \cdot A_{кл} \cdot \left(\frac{\rho_ш}{S_{уд.кл}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \frac{кг}{с}$$

$$A_{кл} := (a - 0.03) \cdot (b - 0.05)\ м^2$$

$n = 15$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$A_{кл} = 0.34$ (м2) - площадь проходного сечения клапана дымоудаления;

$a = 1$ (м) - размер наибольшей стороны сечения клапана;

$b = 0.4$ (м) - размер наименьшей стороны сечения клапана;

$\rho_ш = 800$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 29300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$G_{кл} = 0.841$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_{sm}}{G_{кл} + G_{sm}} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$G := G_{sm} + G_{кл}$$

$$L_{вент} := 3600 \cdot \frac{G}{\rho_i}$$

$T_i = 307$ (К) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$\rho_i = 1.15$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$G = 6.597$ (кг/с) - суммарный массовый расход через вентилятор;

$L_{вент} = 20700$ (м3/ч) - суммарный объемный расход продуктов горения, через вентилятор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

$$G_a := \frac{G}{1 - n}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 5.075$ (кг/с) - массовый расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ.

Определение объемного расхода воздуха:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н} \frac{м^3}{ч}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н} \frac{кг}{м^3}$$

$$T_н := 273 + t_н \ K$$

$t_н = -26$ °C - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (К) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н = 1.429$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 12800$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ

Расчёт дымоудаления из входного вестибюля. Корпус 1 Секция 2.

Определение основных параметров пожарной нагрузки

Таблица 1

№	Пожарная нагрузка	Низшая рабочая теплота сгорания, МДж/кг
1	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + бытовые изделия	13,8
2	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + ткани	14,7
3	Здания I степени огнестойкости: мебель + ткани (0,75 + 0,25)	14,9

Помещение №1

1. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола помещения, соответствует зависимости

$$g_0 := \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{F_f \cdot Q_{рнд}}$$

$Q_{рні} = 14000$ (кДж/кг) -теплота сгорания *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$Q_{рнд} = 13800$ (кДж/кг) - теплота сгорания древесины;

$m_i = 1$ - относительная массовая доля *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f = 5.32$ (м2) - площадь пола помещения;

$M = 19$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения;

$g_0 = 3.68$ (кг/м2) - пожарная нагрузка.

2. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Параметры проёмов:

	B_{0i}	h_{0i}	n_{0i}	A_{0i}

1	0,9	2,1	1	1,89
2	0	0	0	0
3	0,00	0,00	0,00	0,00

$$g_k := M \cdot \frac{m_i \cdot Q_{рнi}}{\left(F_w - A_0\right) \cdot Q_{рнд}} \frac{кг}{м^2}$$

$$F_w := 6 \cdot V^{\frac{2}{3}}$$

$A_0 = \Sigma A_{0i}$

$F_w = 48$ (м2) - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения;

$A_0 = 1.89$ (м2) - площадь *i*-го проема и суммарная площадь проемов помещения соответственно;

$V = 22.61$ (м3) - объем помещения;

$M = 19.275$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения.

$g_k = 0.424$ (кг/м2) -пожарная нагрузка;

3. Удельное критическое количество пожарной нагрузки соответствует зависимостям

$$g_{ккр} := \frac{4500 \cdot П^3}{1 + 500 \cdot П^3} + \frac{V^{\frac{1}{3}}}{6 \cdot V_0}$$

$$П := \frac{A_1 \cdot h_1^{\frac{1}{2}} + A_2 \cdot h_2^{\frac{1}{2}}}{V^{\frac{2}{3}}}$$

$$V_0 := 0.263 \cdot \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рнi}}{1000}$$

$П = 0.343 \left(м^{\frac{1}{2}}\right)$ - проемность помещения;

$h_1 = 2.1$ (м) - высота проёмов помещения;

$h_2 = 0$ (м) - высота проёмов помещения;

$V_0 = 0.071$ (м3/кг) - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения;

$g_{ккр} = 15.214$ (кг/м2) - удельное критическое количество пожарной нагрузки.

Т.к. $g_k < g_{ккр}$ в помещении будет пожар, регулируемый нагрузкой (ПРН)

$$T_{0max} := T_г + 224 \cdot g_к^{0.528}$$

$T_{0max} := T_r + 940 \cdot \exp\left(0.0047 \cdot g_0 - 0.141\right)$

$T_r := 273 + t_{пом}$

$t_{пом} = 18$ (°C) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_r = 291$ (K) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_{0max} = 433$ (K) - максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении;

$T_{0max} = 433$ (K) - принятая максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении.

$T_0 := 0.8 \cdot T_{0max}$

$T_0 = 347$ (K) - температура в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в коридор.

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

$t_{sm} := T_{sm} - 273$

$T_r = 291$ (K) - температура воздуха в коридоре;

$h_{sm} = 2.125$ (м) - предельная толщина дымового слоя;

$A_c = 71.07$ (м2) - площадь коридора;

$l_c = 23.2$ (м) - длина коридора.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0.5 \le \frac{h_{sm}}{H} \le 0.6$$

$H = 4.25$ (м) - высота коридора

$T_{sm} = 309$ (K) - средняя температура дымового слоя;

$t_{sm} = 36$ (°C) - средняя температура дымового слоя.

Определение массового расхода удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения:

$G_{sm} := k_{sm} \cdot A_d \cdot H_d^{0.5}$

$A_d = 3.795$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

$A_d = 0.92$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по пути эвакуации;

$H_d = 2.3$ (м) - высота этой двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

Значения коэффициента k_{sm} в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных зданий соответственно.

$G_{sm} = 5.755$ (кг/с) - массовый расход удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ НЕПЛОТНОСТИ КЛАПАНОВ

$$G_{кл} := n \cdot A_{кл} \cdot \left(\frac{\rho_ш}{S_{уд.кл}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \frac{кг}{с}$$

$$A_{кл} := (a - 0.03) \cdot (b - 0.05)\ м^2$$

$n = 15$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$A_{кл} = 0.34$ (м2) - площадь проходного сечения клапана дымоудаления;

$a = 1$ (м) - размер наибольшей стороны сечения клапана;

$b = 0.4$ (м) - размер наименьшей стороны сечения клапана;

$\rho_ш = 800$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 29300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$G_{кл} = 0.841$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_{sm}}{G_{кл} + G_{sm}} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$G := G_{sm} + G_{кл}$$

$$L_{вент} := 3600 \cdot \frac{G}{\rho_i}$$

$T_i = 307$ (К) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$\rho_i = 1.151$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$G = 6.597$ (кг/с) - суммарный массовый расход через вентилятор;

$L_{вент} = 20600$ (м3/ч) - суммарный объемный расход продуктов горения, через вентилятор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

$$G_a := \frac{G}{1 - n}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 5.075$ (кг/с) - массовый расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ.

Определение объемного расхода воздуха:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н} \frac{м^3}{ч}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н} \frac{кг}{м^3}$$

$$T_н := 273 + t_н \ K$$

$t_н = -26$ °C - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (К) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н = 1.429$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 12800$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ

Расчёт дымоудаления из входного вестибюля. Корпус 1,2 Секции 3,4,6,7,13,14,16,17.

Определение основных параметров пожарной нагрузки

Таблица 1

№	Пожарная нагрузка	Низшая рабочая теплота сгорания, МДж/кг
1	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + бытовые изделия	13,8
2	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + ткани	14,7
3	Здания I степени огнестойкости: мебель + ткани (0,75 + 0,25)	14,9

Помещение №1

1. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола помещения, соответствует зависимости

$$g_0 := \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{F_f \cdot Q_{рнд}}$$

$Q_{рні} = 14000$ (кДж/кг) -теплота сгорания *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$Q_{рнд} = 13800$ (кДж/кг) - теплота сгорания древесины;

$m_i = 1$ - относительная массовая доля *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f = 4.7$ (м2) - площадь пола помещения;

$M = 17$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения;

$g_0 = 3.68$ (кг/м2) - пожарная нагрузка.

2. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Параметры проёмов:

	B_{0i}	h_{0i}	n_{0i}	A_{0i}

1	0,9	2,1	1	1,89
2	0	0	0	0
3	0,00	0,00	0,00	0,00

$$g_k := M \cdot \frac{m_i \cdot Q_{рнi}}{\left(F_w - A_0\right) \cdot Q_{рнд}} \frac{кг}{м^2}$$

$$F_w := 6 \cdot V^{\frac{2}{3}}$$

$A_0 = \Sigma A_{0i}$

$F_w = 44$ (м2) - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения;

$A_0 = 1.89$ (м2) - площадь *i*-го проема и суммарная площадь проемов помещения соответственно;

$V = 19.975$ (м3) - объем помещения;

$M = 17.029$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения.

$g_k = 0.409$ (кг/м2) -пожарная нагрузка;

3. Удельное критическое количество пожарной нагрузки соответствует зависимостям

$$g_{ккр} := \frac{4500 \cdot П^3}{1 + 500 \cdot П^3} + \frac{V^{\frac{1}{3}}}{6 \cdot V_0}$$

$$П := \frac{A_1 \cdot h_1^{\frac{1}{2}} + A_2 \cdot h_2^{\frac{1}{2}}}{V^{\frac{2}{3}}}$$

$$V_0 := 0.263 \cdot \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рнi}}{1000}$$

$П = 0.372 \quad \left(м^{\frac{1}{2}}\right)$ - проемность помещения;

$h_1 = 2.1$ (м) - высота проёмов помещения;

$h_2 = 0$ (м) - высота проёмов помещения;

$V_0 = 0.063$ (м3/кг) - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения;

$g_{ккр} = 15.876$ (кг/м2) - удельное критическое количество пожарной нагрузки.

Т.к. $g_k < g_{ккр}$ в помещении будет пожар, регулируемый нагрузкой (ПРН)

$$T_{0max} := T_г + 224 \cdot g_к^{0.528}$$

$T_{0max} := T_r + 940 \cdot \exp\left(0.0047 \cdot g_0 - 0.141\right)$

$T_r := 273 + t_{пом}$

$t_{пом} = 18$ (°C) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_r = 291$ (K) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_{0max} = 431$ (K) - максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении;

$T_{0max} = 431$ (K) - принятая максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении.

$T_0 := 0.8 \cdot T_{0max}$

$T_0 = 345$ (K) - температура в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в коридор.

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

$t_{sm} := T_{sm} - 273$

$T_r = 291$ (K) - температура воздуха в коридоре;

$h_{sm} = 2.125$ (м) - предельная толщина дымового слоя;

$A_c = 64.64$ (м2) - площадь коридора;

$l_c = 18.1$ (м) - длина коридора.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0.5 \le \frac{h_{sm}}{H} \le 0.6$$

$H = 4.25$ (м) - высота коридора

$T_{sm} = 312$ (K) - средняя температура дымового слоя;

$t_{sm} = 39$ (°C) - средняя температура дымового слоя.

Определение массового расхода удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения:

$G_{sm} := k_{sm} \cdot A_d \cdot H_d^{0.5}$

$A_d = 3.795$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

$A_d = 0.9$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по пути эвакуации;

$H_d = 2.3$ (м) - высота этой двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

Значения коэффициента k_{sm} в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных зданий соответственно.

$G_{sm} = 5.755$ (кг/с) - массовый расход удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ НЕПЛОТНОСТИ КЛАПАНОВ

$$G_{кл} := n \cdot A_{кл} \cdot \left(\frac{\rho_ш}{S_{уд.кл}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \frac{кг}{с}$$

$$A_{кл} := (a - 0.03) \cdot (b - 0.05)\ м^2$$

$n = 15$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$A_{кл} = 0.34$ (м2) - площадь проходного сечения клапана дымоудаления;

$a = 1$ (м) - размер наибольшей стороны сечения клапана;

$b = 0.4$ (м) - размер наименьшей стороны сечения клапана;

$\rho_ш = 800$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 29300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$G_{кл} = 0.841$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_{sm}}{G_{кл} + G_{sm}} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$G := G_{sm} + G_{кл}$$

$$L_{вент} := 3600 \cdot \frac{G}{\rho_i}$$

$T_i = 309$ (К) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$\rho_i = 1.142$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$G = 6.597$ (кг/с) - суммарный массовый расход через вентилятор;

$L_{вент} = 20800$ (м3/ч) - суммарный объемный расход продуктов горения, через вентилятор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

$$G_a := \frac{G}{1 - n}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 5.075$ (кг/с) - массовый расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ.

Определение объемного расхода воздуха:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н} \frac{м^3}{ч}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н} \frac{кг}{м^3}$$

$$T_н := 273 + t_н \ K$$

$t_н = -26$ °C - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (К) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н = 1.429$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 12800$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ

Расчёт дымоудаления из входного вестибюля. Корпус 1 Секция 5.

Определение основных параметров пожарной нагрузки

Таблица 1

№	Пожарная нагрузка	Низшая рабочая теплота сгорания, МДж/кг
1	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + бытовые изделия	13,8
2	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + ткани	14,7
3	Здания I степени огнестойкости: мебель + ткани (0,75 + 0,25)	14,9

Помещение №1

1. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола помещения, соответствует зависимости

$$g_0 := \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{F_f \cdot Q_{рнд}}$$

$Q_{рні} = 14000$ (кДж/кг) -теплота сгорания *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$Q_{рнд} = 13800$ (кДж/кг) - теплота сгорания древесины;

$m_i = 1$ - относительная массовая доля *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f = 3.81$ (м2) - площадь пола помещения;

$M = 14$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения;

$g_0 = 3.68$ (кг/м2) - пожарная нагрузка.

2. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Параметры проёмов:

	B_{0i}	h_{0i}	n_{0i}	A_{0i}

1	0,9	2,1	1	1,89
2	0	0	0	0
3	0,00	0,00	0,00	0,00

$$g_k := M \cdot \frac{m_i \cdot Q_{рнi}}{(F_w - A_0) \cdot Q_{рнд}} \frac{кг}{м^2}$$

$$F_w := 6 \cdot V^{\frac{2}{3}}$$

$A_0 = \Sigma A_{0i}$

$F_w = 38$ (м2) - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения;

$A_0 = 1.89$ (м2) - площадь *i*-го проема и суммарная площадь проемов помещения соответственно;

$V = 16.193$ (м3) - объем помещения;

$M = 13.804$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения.

$g_k = 0.384$ (кг/м2) -пожарная нагрузка;

3. Удельное критическое количество пожарной нагрузки соответствует зависимостям

$$g_{ккр} := \frac{4500 \cdot П^3}{1 + 500 \cdot П^3} + \frac{V^{\frac{1}{3}}}{6 \cdot V_0}$$

$$П := \frac{A_1 \cdot h_1^{\frac{1}{2}} + A_2 \cdot h_2^{\frac{1}{2}}}{V^{\frac{2}{3}}}$$

$$V_0 := 0.263 \cdot \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рнi}}{1000}$$

$П = 0.428 \left(м^{\frac{1}{2}}\right)$ - проемность помещения;

$h_1 = 2.1$ (м) - высота проёмов помещения;

$h_2 = 0$ (м) - высота проёмов помещения;

$V_0 = 0.051$ (м3/кг) - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения;

$g_{ккр} = 17.072$ (кг/м2) - удельное критическое количество пожарной нагрузки.

Т.к. $g_k < g_{ккр}$ в помещении будет пожар, регулируемый нагрузкой (ПРН)

$$T_{0max} := T_г + 224 \cdot g_к^{0.528}$$

$T_{0max} := T_r + 940 \cdot \exp\left(0.0047 \cdot g_0 - 0.141\right)$

$T_r := 273 + t_{пом}$

$t_{пом} = 18$ (°C) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_r = 291$ (K) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_{0max} = 426$ (K) - максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении;

$T_{0max} = 426$ (K) - принятая максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении.

$T_0 := 0.8 \cdot T_{0max}$

$T_0 = 341$ (K) - температура в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в коридор.

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

$t_{sm} := T_{sm} - 273$

$T_r = 291$ (K) - температура воздуха в коридоре;

$h_{sm} = 2.125$ (м) - предельная толщина дымового слоя;

$A_c = 72.85$ (м2) - площадь коридора;

$l_c = 25.45$ (м) - длина коридора.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0.5 \le \frac{h_{sm}}{H} \le 0.6$$

$H = 4.25$ (м) - высота коридора

$T_{sm} = 306$ (K) - средняя температура дымового слоя;

$t_{sm} = 33$ (°C) - средняя температура дымового слоя.

Определение массового расхода удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения:

$G_{sm} := k_{sm} \cdot A_d \cdot H_d^{0.5}$

$A_д = 3.795$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

$A_d = 3.91$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по пути эвакуации;

$H_d = 2.3$ (м) - высота этой двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

Значения коэффициента k_{sm} в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных зданий соответственно.

$G_{sm} = 5.755$ (кг/с) - массовый расход удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ НЕПЛОТНОСТИ КЛАПАНОВ

$$G_{кл} := n \cdot A_{кл} \cdot \left(\frac{\rho_ш}{S_{уд.кл}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \frac{кг}{с}$$

$$A_{кл} := (a - 0.03) \cdot (b - 0.05)\ м^2$$

$n = 15$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$A_{кл} = 0.34$ (м2) - площадь проходного сечения клапана дымоудаления;

$a = 1$ (м) - размер наибольшей стороны сечения клапана;

$b = 0.4$ (м) - размер наименьшей стороны сечения клапана;

$\rho_ш = 800$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 29300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$G_{кл} = 0.841$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_{sm}}{G_{кл} + G_{sm}} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$G := G_{sm} + G_{кл}$$

$$L_{вент} := 3600 \cdot \frac{G}{\rho_i}$$

$T_i = 304$ (К) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$\rho_i = 1.161$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$G = 6.597$ (кг/с) - суммарный массовый расход через вентилятор;

$L_{вент} = 20400$ (м3/ч) - суммарный объемный расход продуктов горения, через вентилятор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

$$G_a := \frac{G}{1 - n}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 5.075$ (кг/с) - массовый расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ.

Определение объемного расхода воздуха:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н} \frac{м^3}{ч}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н} \frac{кг}{м^3}$$

$$T_н := 273 + t_н \ K$$

$t_н = -26$ °C - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (К) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н = 1.429$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 12800$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ

Расчёт дымоудаления из входного вестибюля. Корпус 1 Секция 8.

Определение основных параметров пожарной нагрузки

Таблица 1

№	Пожарная нагрузка	Низшая рабочая теплота сгорания, МДж/кг
1	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + бытовые изделия	13,8
2	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + ткани	14,7
3	Здания I степени огнестойкости: мебель + ткани (0,75 + 0,25)	14,9

Помещение №1

1. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола помещения, соответствует зависимости

$$g_0 := \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{F_f \cdot Q_{рнд}}$$

$Q_{рні} = 14000$ (кДж/кг) -теплота сгорания *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$Q_{рнд} = 13800$ (кДж/кг) - теплота сгорания древесины;

$m_i = 1$ - относительная массовая доля *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f = 6.68$ (м2) - площадь пола помещения;

$M = 24$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения;

$g_0 = 3.68$ (кг/м2) - пожарная нагрузка.

2. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Параметры проёмов:

	B_{0i}	h_{0i}	n_{0i}	A_{0i}

1	0,9	2,1	1	1,89
2	0	0	0	0
3	0,00	0,00	0,00	0,00

$$g_k := M \cdot \frac{m_i \cdot Q_{рнi}}{\left(F_w - A_0\right) \cdot Q_{рнд}} \frac{кг}{м^2}$$

$$F_w := 6 \cdot V^{\frac{2}{3}}$$

$A_0 = \Sigma A_{0i}$

$F_w = 56$ (м2) - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения;

$A_0 = 1.89$ (м2) - площадь *i*-го проема и суммарная площадь проемов помещения соответственно;

$V = 28.39$ (м3) - объем помещения;

$M = 24.203$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения.

$g_k = 0.455$ (кг/м2) -пожарная нагрузка;

3. Удельное критическое количество пожарной нагрузки соответствует зависимостям

$$g_{ккр} := \frac{4500 \cdot П^3}{1 + 500 \cdot П^3} + \frac{V^{\frac{1}{3}}}{6 \cdot V_0}$$

$$П := \frac{A_1 \cdot h_1^{\frac{1}{2}} + A_2 \cdot h_2^{\frac{1}{2}}}{V^{\frac{2}{3}}}$$

$$V_0 := 0.263 \cdot \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рнi}}{1000}$$

$П = 0.294 \left(м^{\frac{1}{2}}\right)$ - проемность помещения;

$h_1 = 2.1$ (м) - высота проёмов помещения;

$h_2 = 0$ (м) - высота проёмов помещения;

$V_0 = 0.089$ (м3/кг) - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения;

$g_{ккр} = 14.051$ (кг/м2) - удельное критическое количество пожарной нагрузки.

Т.к. $g_k < g_{ккр}$ в помещении будет пожар, регулируемый нагрузкой (ПРН)

$$T_{0max} := T_г + 224 \cdot g_к^{0.528}$$

$T_{0max} := T_r + 940 \cdot \exp\left(0.0047 \cdot g_0 - 0.141\right)$

$T_r := 273 + t_{пом}$

$t_{пом} = 18$ (°C) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_r = 291$ (K) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_{0max} = 439$ (K) - максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении;

$T_{0max} = 439$ (K) - принятая максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении.

$T_0 := 0.8 \cdot T_{0max}$

$T_0 = 351$ (K) - температура в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в коридор.

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

$t_{sm} := T_{sm} - 273$

$T_r = 291$ (K) - температура воздуха в коридоре;

$h_{sm} = 2.125$ (м) - предельная толщина дымового слоя;

$A_c = 55.57$ (м2) - площадь коридора;

$l_c = 27.4$ (м) - длина коридора.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0.5 \le \frac{h_{sm}}{H} \le 0.6$$

$H = 4.25$ (м) - высота коридора

$T_{sm} = 306$ (K) - средняя температура дымового слоя;

$t_{sm} = 33$ (°C) - средняя температура дымового слоя.

Определение массового расхода удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения:

$G_{sm} := k_{sm} \cdot A_d \cdot H_d^{0.5}$

$A_д = 3.795$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

$A_d = 0.9$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по пути эвакуации;

$H_d = 2.3$ (м) - высота этой двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

Значения коэффициента k_{sm} в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных зданий соответственно.

$G_{sm} = 5.755$ (кг/с) - массовый расход удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ НЕПЛОТНОСТИ КЛАПАНОВ

$$G_{кл} := n \cdot A_{кл} \cdot \left(\frac{\rho_ш}{S_{уд.кл}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \frac{кг}{с}$$

$$A_{кл} := (a - 0.03) \cdot (b - 0.05)\ м^2$$

$n = 15$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$A_{кл} = 0.34$ (м2) - площадь проходного сечения клапана дымоудаления;

$a = 1$ (м) - размер наибольшей стороны сечения клапана;

$b = 0.4$ (м) - размер наименьшей стороны сечения клапана;

$\rho_ш = 800$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 29300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$G_{кл} = 0.841$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_{sm}}{G_{кл} + G_{sm}} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$G := G_{sm} + G_{кл}$$

$$L_{вент} := 3600 \cdot \frac{G}{\rho_i}$$

$T_i = 304$ (К) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$\rho_i = 1.159$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$G = 6.597$ (кг/с) - суммарный массовый расход через вентилятор;

$L_{вент} = 20500$ (м3/ч) - суммарный объемный расход продуктов горения, через вентилятор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

$$G_a := \frac{G}{1 - n}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 5.075$ (кг/с) - массовый расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ.

Определение объемного расхода воздуха:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н} \frac{м^3}{ч}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н} \frac{кг}{м^3}$$

$$T_н := 273 + t_н \ K$$

$t_н = -26$ °C - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (К) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н = 1.429$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 12800$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ

Расчёт дымоудаления из входного вестибюля. Корпус 1 Секция 9.

Определение основных параметров пожарной нагрузки

Таблица 1

№	Пожарная нагрузка	Низшая рабочая теплота сгорания, МДж/кг
1	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + бытовые изделия	13,8
2	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + ткани	14,7
3	Здания I степени огнестойкости: мебель + ткани (0,75 + 0,25)	14,9

Помещение №1

1. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола помещения, соответствует зависимости

$$g_0 := \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{F_f \cdot Q_{рнд}}$$

$Q_{рні} = 14000$ (кДж/кг) -теплота сгорания *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$Q_{рнд} = 13800$ (кДж/кг) - теплота сгорания древесины;

$m_i = 1$ - относительная массовая доля *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f = 6.32$ (м2) - площадь пола помещения;

$M = 23$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения;

$g_0 = 3.68$ (кг/м2) - пожарная нагрузка.

2. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Параметры проёмов:

	B_{0i}	h_{0i}	n_{0i}	A_{0i}

1	0,9	2,1	1	1,89
2	0	0	0	0
3	0,00	0,00	0,00	0,00

$$g_k := M \cdot \frac{m_i \cdot Q_{рнi}}{\left(F_w - A_0\right) \cdot Q_{рнд}} \frac{кг}{м^2}$$

$$F_w := 6 \cdot V^{\frac{2}{3}}$$

$A_0 = \Sigma A_{0i}$

$F_w = 54$ (м2) - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения;

$A_0 = 1.89$ (м2) - площадь *i*-го проема и суммарная площадь проемов помещения соответственно;

$V = 26.86$ (м3) - объем помещения;

$M = 22.899$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения.

$g_k = 0.447$ (кг/м2) -пожарная нагрузка;

3. Удельное критическое количество пожарной нагрузки соответствует зависимостям

$$g_{ккр} := \frac{4500 \cdot П^3}{1 + 500 \cdot П^3} + \frac{V^{\frac{1}{3}}}{6 \cdot V_0}$$

$$П := \frac{A_1 \cdot h_1^{\frac{1}{2}} + A_2 \cdot h_2^{\frac{1}{2}}}{V^{\frac{2}{3}}}$$

$$V_0 := 0.263 \cdot \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рнi}}{1000}$$

$П = 0.305 \left(м^{\frac{1}{2}}\right)$ - проемность помещения;

$h_1 = 2.1$ (м) - высота проёмов помещения;

$h_2 = 0$ (м) - высота проёмов помещения;

$V_0 = 0.084$ (м3/кг) - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения;

$g_{ккр} = 14.329$ (кг/м2) - удельное критическое количество пожарной нагрузки.

Т.к. $g_k < g_{ккр}$ в помещении будет пожар, регулируемый нагрузкой (ПРН)

$$T_{0max} := T_г + 224 \cdot g_к^{0.528}$$

$T_{0max} := T_r + 940 \cdot \exp\left(0.0047 \cdot g_0 - 0.141\right)$

$T_r := 273 + t_{пом}$

$t_{пом} = 18$ (°C) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_r = 291$ (K) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_{0max} = 437$ (K) - максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении;

$T_{0max} = 437$ (K) - принятая максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении.

$T_0 := 0.8 \cdot T_{0max}$

$T_0 = 350$ (K) - температура в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в коридор.

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

$t_{sm} := T_{sm} - 273$

$T_r = 291$ (K) - температура воздуха в коридоре;

$h_{sm} = 2.125$ (м) - предельная толщина дымового слоя;

$A_c = 69.19$ (м2) - площадь коридора;

$l_c = 30.6$ (м) - длина коридора.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0.5 \le \frac{h_{sm}}{H} \le 0.6$$

$H = 4.25$ (м) - высота коридора

$T_{sm} = 305$ (K) - средняя температура дымового слоя;

$t_{sm} = 32$ (°C) - средняя температура дымового слоя.

Определение массового расхода удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения:

$G_{sm} := k_{sm} \cdot A_d \cdot H_d^{0.5}$

$A_d = 3.795$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

$A_d = 3.91$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по пути эвакуации;

$H_d = 2.3$ (м) - высота этой двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

Значения коэффициента k_{sm} в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных зданий соответственно.

$G_{sm} = 5.755$ (кг/с) - массовый расход удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ НЕПЛОТНОСТИ КЛАПАНОВ

$$G_{кл} := n \cdot A_{кл} \cdot \left(\frac{\rho_ш}{S_{уд.кл}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \frac{кг}{с}$$

$$A_{кл} := (a - 0.03) \cdot (b - 0.05)\ м^2$$

$n = 15$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$A_{кл} = 0.34$ (м2) - площадь проходного сечения клапана дымоудаления;

$a = 1$ (м) - размер наибольшей стороны сечения клапана;

$b = 0.4$ (м) - размер наименьшей стороны сечения клапана;

$\rho_ш = 800$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 29300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$G_{кл} = 0.841$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_{sm}}{G_{кл} + G_{sm}} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$G := G_{sm} + G_{кл}$$

$$L_{вент} := 3600 \cdot \frac{G}{\rho_i}$$

$T_i = 303$ (К) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$\rho_i = 1.163$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$G = 6.597$ (кг/с) - суммарный массовый расход через вентилятор;

$L_{вент} = 20400$ (м3/ч) - суммарный объемный расход продуктов горения, через вентилятор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

$$G_a := \frac{G}{1 - n}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 5.075$ (кг/с) - массовый расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ.

Определение объемного расхода воздуха:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н} \frac{м^3}{ч}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н} \frac{кг}{м^3}$$

$$T_н := 273 + t_н \ K$$

$t_н = -26$ °C - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (К) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н = 1.429$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 12800$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ

Расчёт дымоудаления из входного вестибюля. Корпус 2 Секция 12.

Определение основных параметров пожарной нагрузки

Таблица 1

№	Пожарная нагрузка	Низшая рабочая теплота сгорания, МДж/кг
1	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + бытовые изделия	13,8
2	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + ткани	14,7
3	Здания I степени огнестойкости: мебель + ткани (0,75 + 0,25)	14,9

Помещение №1

1. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола помещения, соответствует зависимости

$$g_0 := \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{F_f \cdot Q_{рнд}}$$

$Q_{рні} = 14000$ (кДж/кг) -теплота сгорания *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$Q_{рнд} = 13800$ (кДж/кг) - теплота сгорания древесины;

$m_i = 1$ - относительная массовая доля *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f = 2.5$ (м2) - площадь пола помещения;

$M = 9$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения;

$g_0 = 3.68$ (кг/м2) - пожарная нагрузка.

2. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Параметры проёмов:

	B_{0i}	h_{0i}	n_{0i}	A_{0i}

1	0,9	2,1	1	1,89
2	0	0	0	0
3	0,00	0,00	0,00	0,00

$$g_k := M \cdot \frac{m_i \cdot Q_{рнi}}{\left(F_w - A_0\right) \cdot Q_{рнд}} \frac{кг}{м^2}$$

$$F_w := 6 \cdot V^{\frac{2}{3}}$$

$A_0 = \Sigma A_{0i}$

$F_w = 29$ (м2) - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения;

$A_0 = 1.89$ (м2) - площадь *i*-го проема и суммарная площадь проемов помещения соответственно;

$V = 10.625$ (м3) - объем помещения;

$M = 9.058$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения.

$g_k = 0.339$ (кг/м2) -пожарная нагрузка;

3. Удельное критическое количество пожарной нагрузки соответствует зависимостям

$$g_{ккр} := \frac{4500 \cdot П^3}{1 + 500 \cdot П^3} + \frac{V^{\frac{1}{3}}}{6 \cdot V_0}$$

$$П := \frac{A_1 \cdot h_1^{\frac{1}{2}} + A_2 \cdot h_2^{\frac{1}{2}}}{V^{\frac{2}{3}}}$$

$$V_0 := 0.263 \cdot \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рнi}}{1000}$$

$П = 0.567 \quad \left(м^{\frac{1}{2}}\right)$ - проемность помещения;

$h_1 = 2.1$ (м) - высота проёмов помещения;

$h_2 = 0$ (м) - высота проёмов помещения;

$V_0 = 0.033$ (м3/кг) - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения;

$g_{ккр} = 19.888$ (кг/м2) - удельное критическое количество пожарной нагрузки.

Т.к. $g_k < g_{ккр}$ в помещении будет пожар, регулируемый нагрузкой (ПРН)

$$T_{0max} := T_г + 224 \cdot g_к^{0.528}$$

$T_{0max} := T_r + 940 \cdot \exp\left(0.0047 \cdot g_0 - 0.141\right)$

$T_r := 273 + t_{пом}$

$t_{пом} = 18$ (°C) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_r = 291$ (K) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_{0max} = 418$ (K) - максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении;

$T_{0max} = 418$ (K) - принятая максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении.

$T_0 := 0.8 \cdot T_{0max}$

$T_0 = 334$ (K) - температура в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в коридор.

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

$t_{sm} := T_{sm} - 273$

$T_r = 291$ (K) - температура воздуха в коридоре;

$h_{sm} = 2.125$ (м) - предельная толщина дымового слоя;

$A_c = 66.04$ (м2) - площадь коридора;

$l_c = 19.4$ (м) - длина коридора.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0.5 \le \frac{h_{sm}}{H} \le 0.6$$

$H = 4.25$ (м) - высота коридора

$T_{sm} = 307$ (K) - средняя температура дымового слоя;

$t_{sm} = 34$ (°C) - средняя температура дымового слоя.

Определение массового расхода удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения:

$G_{sm} := k_{sm} \cdot A_d \cdot H_d^{0.5}$

$A_d = 3.795$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

$A_d = 0.9$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по пути эвакуации;

$H_d = 2.3$ (м) - высота этой двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

Значения коэффициента k_{sm} в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных зданий соответственно.

$G_{sm} = 5.755$ (кг/с) - массовый расход удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ НЕПЛОТНОСТИ КЛАПАНОВ

$$G_{кл} := n \cdot A_{кл} \cdot \left(\frac{\rho_ш}{S_{уд.кл}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \frac{кг}{с}$$

$$A_{кл} := (a - 0.03) \cdot (b - 0.05)\ м^2$$

$n = 15$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$A_{кл} = 0.34$ (м2) - площадь проходного сечения клапана дымоудаления;

$a = 1$ (м) - размер наибольшей стороны сечения клапана;

$b = 0.4$ (м) - размер наименьшей стороны сечения клапана;

$\rho_ш = 800$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 29300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$G_{кл} = 0.841$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_{sm}}{G_{кл} + G_{sm}} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$G := G_{sm} + G_{кл}$$

$$L_{вент} := 3600 \cdot \frac{G}{\rho_i}$$

$T_i = 305$ (К) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$\rho_i = 1.158$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$G = 6.597$ (кг/с) - суммарный массовый расход через вентилятор;

$L_{вент} = 20500$ (м3/ч) - суммарный объемный расход продуктов горения, через вентилятор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

$$G_a := \frac{G}{1 - n}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 5.075$ (кг/с) - массовый расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ.

Определение объемного расхода воздуха:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н} \frac{м^3}{ч}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н} \frac{кг}{м^3}$$

$$T_н := 273 + t_н \ K$$

$t_н = -26$ °C - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (К) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н = 1.429$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 12800$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ

Расчёт дымоудаления из входного вестибюля. Корпуса 2 Секции 15.

Определение основных параметров пожарной нагрузки

Таблица 1

№	Пожарная нагрузка	Низшая рабочая теплота сгорания, МДж/кг
1	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + бытовые изделия	13,8
2	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + ткани	14,7
3	Здания I степени огнестойкости: мебель + ткани (0,75 + 0,25)	14,9

Помещение №1

1. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола помещения, соответствует зависимости

$$g_0 := \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{F_f \cdot Q_{рнд}}$$

$Q_{рні} = 14000$ (кДж/кг) -теплота сгорания *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$Q_{рнд} = 13800$ (кДж/кг) - теплота сгорания древесины;

$m_i = 1$ - относительная массовая доля *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f = 4.07$ (м2) - площадь пола помещения;

$M = 15$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения;

$g_0 = 3.68$ (кг/м2) - пожарная нагрузка.

2. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Параметры проёмов:

	B_{0i}	h_{0i}	n_{0i}	A_{0i}

1	0,9	2,1	1	1,89
2	0	0	0	0
3	0,00	0,00	0,00	0,00

$$g_k := M \cdot \frac{m_i \cdot Q_{рнi}}{\left(F_w - A_0\right) \cdot Q_{рнд}} \frac{кг}{м^2}$$

$$F_w := 6 \cdot V^{\frac{2}{3}}$$

$A_0 = \Sigma A_{0i}$

$F_w = 40$ (м2) - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения;

$A_0 = 1.89$ (м2) - площадь *i*-го проема и суммарная площадь проемов помещения соответственно;

$V = 17.298$ (м3) - объем помещения;

$M = 14.746$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения.

$g_k = 0.391$ (кг/м2) -пожарная нагрузка;

3. Удельное критическое количество пожарной нагрузки соответствует зависимостям

$$g_{ккр} := \frac{4500 \cdot П^3}{1 + 500 \cdot П^3} + \frac{V^{\frac{1}{3}}}{6 \cdot V_0}$$

$$П := \frac{A_1 \cdot h_1^{\frac{1}{2}} + A_2 \cdot h_2^{\frac{1}{2}}}{V^{\frac{2}{3}}}$$

$$V_0 := 0.263 \cdot \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рнi}}{1000}$$

$П = 0.409 \quad \left(м^{\frac{1}{2}}\right)$ - проемность помещения;

$h_1 = 2.1$ (м) - высота проёмов помещения;

$h_2 = 0$ (м) - высота проёмов помещения;

$V_0 = 0.054$ (м3/кг) - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения;

$g_{ккр} = 16.684$ (кг/м2) - удельное критическое количество пожарной нагрузки.

Т.к. $g_k < g_{ккр}$ в помещении будет пожар, регулируемый нагрузкой (ПРН)

$$T_{0max} := T_г + 224 \cdot g_к^{0.528}$$

$T_{0max} := T_r + 940 \cdot \exp\left(0.0047 \cdot g_0 - 0.141\right)$

$T_r := 273 + t_{пом}$

$t_{пом} = 18$ (°C) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_r = 291$ (K) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_{0max} = 427$ (K) - максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении;

$T_{0max} = 427$ (K) - принятая максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении.

$T_0 := 0.8 \cdot T_{0max}$

$T_0 = 342$ (K) - температура в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в коридор.

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

$t_{sm} := T_{sm} - 273$

$T_r = 291$ (K) - температура воздуха в коридоре;

$h_{sm} = 2.125$ (м) - предельная толщина дымового слоя;

$A_c = 54$ (м2) - площадь коридора;

$l_c = 22.7$ (м) - длина коридора.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0.5 \le \frac{h_{sm}}{H} \le 0.6$$

$H = 4.25$ (м) - высота коридора

$T_{sm} = 307$ (K) - средняя температура дымового слоя;

$t_{sm} = 34$ (°C) - средняя температура дымового слоя.

Определение массового расхода удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения:

$G_{sm} := k_{sm} \cdot A_d \cdot H_d^{0.5}$

$A_d = 3.795$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

$A_d = 0.9$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по пути эвакуации;

$H_d = 2.3$ (м) - высота этой двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

Значения коэффициента k_{sm} в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных зданий соответственно.

$G_{sm} = 5.755$ (кг/с) - массовый расход удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ НЕПЛОТНОСТИ КЛАПАНОВ

$$G_{кл} := n \cdot A_{кл} \cdot \left(\frac{\rho_ш}{S_{уд.кл}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \frac{кг}{с}$$

$$A_{кл} := (a - 0.03) \cdot (b - 0.05)\ м^2$$

$n = 15$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$A_{кл} = 0.34$ (м2) - площадь проходного сечения клапана дымоудаления;

$a = 1$ (м) - размер наибольшей стороны сечения клапана;

$b = 0.4$ (м) - размер наименьшей стороны сечения клапана;

$\rho_ш = 800$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 29300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$G_{кл} = 0.841$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_{sm}}{G_{кл} + G_{sm}} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$G := G_{sm} + G_{кл}$$

$$L_{вент} := 3600 \cdot \frac{G}{\rho_i}$$

$T_i = 305$ (К) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$\rho_i = 1.159$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$G = 6.597$ (кг/с) - суммарный массовый расход через вентилятор;

$L_{вент} = 20500$ (м3/ч) - суммарный объемный расход продуктов горения, через вентилятор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

$$G_a := \frac{G}{1 - n}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 5.075$ (кг/с) - массовый расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ.

Определение объемного расхода воздуха:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н} \frac{м^3}{ч}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н} \frac{кг}{м^3}$$

$$T_н := 273 + t_н \ K$$

$t_н = -26$ °C - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (К) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н = 1.429$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 12800$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ

Расчёт дымоудаления из входного вестибюля. Корпуса 2 Секции 18.

Определение основных параметров пожарной нагрузки

Таблица 1

№	Пожарная нагрузка	Низшая рабочая теплота сгорания, МДж/кг
1	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + бытовые изделия	13,8
2	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + ткани	14,7
3	Здания I степени огнестойкости: мебель + ткани (0,75 + 0,25)	14,9

Помещение №1

1. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола помещения, соответствует зависимости

$$g_0 := \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{F_f \cdot Q_{рнд}}$$

$Q_{рні} = 14000$ (кДж/кг) -теплота сгорания *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$Q_{рнд} = 13800$ (кДж/кг) - теплота сгорания древесины;

$m_i = 1$ - относительная массовая доля *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f = 2.67$ (м2) - площадь пола помещения;

$M = 10$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения;

$g_0 = 3.68$ (кг/м2) - пожарная нагрузка.

2. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Параметры проёмов:

	B_{0i}	h_{0i}	n_{0i}	A_{0i}

1	0,9	2,1	1	1,89
2	0	0	0	0
3	0,00	0,00	0,00	0,00

$$g_k := M \cdot \frac{m_i \cdot Q_{рнi}}{\left(F_w - A_0\right) \cdot Q_{рнд}} \frac{кг}{м^2}$$

$$F_w := 6 \cdot V^{\frac{2}{3}}$$

$A_0 = \Sigma A_{0i}$

$F_w = 30$ (м2) - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения;

$A_0 = 1.89$ (м2) - площадь *i*-го проема и суммарная площадь проемов помещения соответственно;

$V = 11.348$ (м3) - объем помещения;

$M = 9.674$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения.

$g_k = 0.345$ (кг/м2) -пожарная нагрузка;

3. Удельное критическое количество пожарной нагрузки соответствует зависимостям

$$g_{ккр} := \frac{4500 \cdot П^3}{1 + 500 \cdot П^3} + \frac{V^{\frac{1}{3}}}{6 \cdot V_0}$$

$$П := \frac{A_1 \cdot h_1^{\frac{1}{2}} + A_2 \cdot h_2^{\frac{1}{2}}}{V^{\frac{2}{3}}}$$

$$V_0 := 0.263 \cdot \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рнi}}{1000}$$

$П = 0.542 \quad \left(м^{\frac{1}{2}}\right)$ - проемность помещения;

$h_1 = 2.1$ (м) - высота проёмов помещения;

$h_2 = 0$ (м) - высота проёмов помещения;

$V_0 = 0.036$ (м3/кг) - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения;

$g_{ккр} = 19.403$ (кг/м2) - удельное критическое количество пожарной нагрузки.

Т.к. $g_k < g_{ккр}$ в помещении будет пожар, регулируемый нагрузкой (ПРН)

$$T_{0max} := T_r + 224 \cdot g_k^{0.528}$$

$T_{0max} := T_r + 940 \cdot \exp\left(0.0047 \cdot g_0 - 0.141\right)$

$T_r := 273 + t_{пом}$

$t_{пом} = 18$ (°C) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_r = 291$ (K) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_{0max} = 419$ (K) - максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении;

$T_{0max} = 419$ (K) - принятая максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении.

$T_0 := 0.8 \cdot T_{0max}$

$T_0 = 335$ (K) - температура в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в коридор.

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

$t_{sm} := T_{sm} - 273$

$T_r = 291$ (K) - температура воздуха в коридоре;

$h_{sm} = 2.125$ (м) - предельная толщина дымового слоя;

$A_c = 53.75$ (м2) - площадь коридора;

$l_c = 15.2$ (м) - длина коридора.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0.5 \le \frac{h_{sm}}{H} \le 0.6$$

$H = 4.25$ (м) - высота коридора

$T_{sm} = 310$ (K) - средняя температура дымового слоя;

$t_{sm} = 37$ (°C) - средняя температура дымового слоя.

Определение массового расхода удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения:

$G_{sm} := k_{sm} \cdot A_d \cdot H_d^{0.5}$

$A_д = 3.795$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

$A_d = 3.91$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по пути эвакуации;

$H_d = 2.3$ (м) - высота этой двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

Значения коэффициента k_{sm} в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных зданий соответственно.

$G_{sm} = 5.755$ (кг/с) - массовый расход удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ НЕПЛОТНОСТИ КЛАПАНОВ

$$G_{кл} := n \cdot A_{кл} \cdot \left(\frac{\rho_ш}{S_{уд.кл}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \frac{кг}{с}$$

$$A_{кл} := (a - 0.03) \cdot (b - 0.05)\ м^2$$

$n = 15$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$A_{кл} = 0.34$ (м2) - площадь проходного сечения клапана дымоудаления;

$a = 1$ (м) - размер наибольшей стороны сечения клапана;

$b = 0.4$ (м) - размер наименьшей стороны сечения клапана;

$\rho_ш = 800$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 29300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$G_{кл} = 0.841$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_{sm}}{G_{кл} + G_{sm}} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$G := G_{sm} + G_{кл}$$

$$L_{вент} := 3600 \cdot \frac{G}{\rho_i}$$

$T_i = 307$ (К) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$\rho_i = 1.149$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$G = 6.597$ (кг/с) - суммарный массовый расход через вентилятор;

$L_{вент} = 20700$ (м3/ч) - суммарный объемный расход продуктов горения, через вентилятор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

$$G_a := \frac{G}{1 - n}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 5.075$ (кг/с) - массовый расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ.

Определение объемного расхода воздуха:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н} \frac{м^3}{ч}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н} \frac{кг}{м^3}$$

$$T_н := 273 + t_н \ K$$

$t_н = -26$ °C - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (К) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н = 1.429$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 12800$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ

Расчёт дымоудаления из входного вестибюля. Корпуса 2 Секции 19.

Определение основных параметров пожарной нагрузки

Таблица 1

№	Пожарная нагрузка	Низшая рабочая теплота сгорания, МДж/кг
1	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + бытовые изделия	13,8
2	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + ткани	14,7
3	Здания I степени огнестойкости: мебель + ткани (0,75 + 0,25)	14,9

Помещение №1

1. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола помещения, соответствует зависимости

$$g_0 := \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{F_f \cdot Q_{рнд}}$$

$Q_{рні} = 14000$ (кДж/кг) -теплота сгорания *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$Q_{рнд} = 13800$ (кДж/кг) - теплота сгорания древесины;

$m_i = 1$ - относительная массовая доля *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f = 8.06$ (м2) - площадь пола помещения;

$M = 29$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения;

$g_0 = 3.68$ (кг/м2) - пожарная нагрузка.

2. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Параметры проёмов:

	B_{0i}	h_{0i}	n_{0i}	A_{0i}

1	0,9	2,1	1	1,89
2	0	0	0	0
3	0,00	0,00	0,00	0,00

$$g_k := M \cdot \frac{m_i \cdot Q_{рнi}}{\left(F_w - A_0\right) \cdot Q_{рнд}} \frac{кг}{м^2}$$

$$F_w := 6 \cdot V^{\frac{2}{3}}$$

$A_0 = \Sigma A_{0i}$

$F_w = 63$ (м2) - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения;

$A_0 = 1.89$ (м2) - площадь *i*-го проема и суммарная площадь проемов помещения соответственно;

$V = 34.255$ (м3) - объем помещения;

$M = 29.203$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения.

$g_k = 0.483$ (кг/м2) -пожарная нагрузка;

3. Удельное критическое количество пожарной нагрузки соответствует зависимостям

$$g_{ккр} := \frac{4500 \cdot П^3}{1 + 500 \cdot П^3} + \frac{V^{\frac{1}{3}}}{6 \cdot V_0}$$

$$П := \frac{A_1 \cdot h_1^{\frac{1}{2}} + A_2 \cdot h_2^{\frac{1}{2}}}{V^{\frac{2}{3}}}$$

$$V_0 := 0.263 \cdot \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рнi}}{1000}$$

$П = 0.26 \left(м^{\frac{1}{2}}\right)$ - проемность помещения;

$h_1 = 2.1$ (м) - высота проёмов помещения;

$h_2 = 0$ (м) - высота проёмов помещения;

$V_0 = 0.108$ (м3/кг) - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения;

$g_{ккр} = 13.111$ (кг/м2) - удельное критическое количество пожарной нагрузки.

Т.к. $g_k < g_{ккр}$ в помещении будет пожар, регулируемый нагрузкой (ПРН)

$$T_{0max} := T_г + 224 \cdot g_к^{0.528}$$

$T_{0max} := T_r + 940 \cdot \exp\left(0.0047 \cdot g_0 - 0.141\right)$

$T_r := 273 + t_{пом}$

$t_{пом} = 18$ (°C) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_r = 291$ (K) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_{0max} = 443$ (K) - максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении;

$T_{0max} = 443$ (K) - принятая максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении.

$T_0 := 0.8 \cdot T_{0max}$

$T_0 = 355$ (K) - температура в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в коридор.

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

$t_{sm} := T_{sm} - 273$

$T_r = 291$ (K) - температура воздуха в коридоре;

$h_{sm} = 2.125$ (м) - предельная толщина дымового слоя;

$A_c = 68.95$ (м2) - площадь коридора;

$l_c = 18.15$ (м) - длина коридора.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0.5 \le \frac{h_{sm}}{H} \le 0.6$$

$H = 4.25$ (м) - высота коридора

$T_{sm} = 316$ (K) - средняя температура дымового слоя;

$t_{sm} = 43$ (°C) - средняя температура дымового слоя.

Определение массового расхода удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения:

$G_{sm} := k_{sm} \cdot A_d \cdot H_d^{0.5}$

$A_d = 3.795$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

$A_d = 0.92$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по пути эвакуации;

$H_d = 2.3$ (м) - высота этой двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

Значения коэффициента k_{sm} в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных зданий соответственно.

$G_{sm} = 5.755$ (кг/с) - массовый расход удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ НЕПЛОТНОСТИ КЛАПАНОВ

$$G_{кл} := n \cdot A_{кл} \cdot \left(\frac{\rho_ш}{S_{уд.кл}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \frac{кг}{с}$$

$$A_{кл} := (a - 0.03) \cdot (b - 0.05)\ м^2$$

$n = 15$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$A_{кл} = 0.34$ (м2) - площадь проходного сечения клапана дымоудаления;

$a = 1$ (м) - размер наибольшей стороны сечения клапана;

$b = 0.4$ (м) - размер наименьшей стороны сечения клапана;

$\rho_ш = 800$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 29300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$G_{кл} = 0.841$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_{sm}}{G_{кл} + G_{sm}} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$G := G_{sm} + G_{кл}$$

$$L_{вент} := 3600 \cdot \frac{G}{\rho_i}$$

$T_i = 313$ (К) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$\rho_i = 1.128$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$G = 6.597$ (кг/с) - суммарный массовый расход через вентилятор;

$L_{вент} = 21100$ (м3/ч) - суммарный объемный расход продуктов горения, через вентилятор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

$$G_a := \frac{G}{1 - n}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 5.075$ (кг/с) - массовый расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ.

Определение объемного расхода воздуха:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н} \frac{м^3}{ч}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н} \frac{кг}{м^3}$$

$$T_н := 273 + t_н \ K$$

$t_н = -26$ °C - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (К) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н = 1.429$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 12800$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ

Расчёт дымоудаления из коридоров. Корпус 1,2 Секции 3,4,6,7,10,11,13,14,16,17

Определение основных параметров пожарной нагрузки

Таблица 1

№	Пожарная нагрузка	Низшая рабочая теплота сгорания, МДж/кг
1	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + бытовые изделия	13,8
2	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + ткани	14,7
3	Здания I степени огнестойкости: мебель + ткани (0,75 + 0,25)	14,9

Помещение №1

1. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола помещения, соответствует зависимости

$$g_0 := \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{F_f \cdot Q_{рнд}}$$

$Q_{рні} = 13800$ (кДж/кг) -теплота сгорания *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$Q_{рнд} = 13800$ (кДж/кг) - теплота сгорания древесины;

$m_i = 1$ - относительная массовая доля *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f = 39.5$ (м2) - площадь пола помещения;

$M = 1717$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения;

$g_0 = 43.48$ (кг/м2) - пожарная нагрузка.

2. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Параметры проёмов:

	B_{0i}	h_{0i}	n_{0i}	A_{0i}
1	0,9	2,1	1	1,89
2	1,75	1,8	1	3,15
3	1,75	2,00	1,00	3,50

$$g_k := M \cdot \frac{m_i \cdot Q_{рні}}{(F_w - A_0) \cdot Q_{рнд}} \frac{кг}{м^2}$$

$$F_w := 6 \cdot V^{\frac{2}{3}}$$

$A_0 = \Sigma A_{0i}$

$F_w = 135$ (м2) - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения;

$A_0 = 8.54$ (м2) - площадь *i*-го проема и суммарная площадь проемов помещения соответственно;

$V = 106.65$ (м3) - объем помещения;

$M = 1717.391$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения.

$g_k = 13.587$ (кг/м2) -пожарная нагрузка;

3. Удельное критическое количество пожарной нагрузки соответствует зависимостям

$$g_{ккр} := \frac{4500 \cdot П^3}{1 + 500 \cdot П^3} + \frac{V^{\frac{1}{3}}}{6 \cdot V_0}$$

$$П := \frac{A_1 \cdot h_1^{\frac{1}{2}} + A_2 \cdot h_2^{\frac{1}{2}}}{V^{\frac{2}{3}}}$$

$$V_0 := 0.263 \cdot \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{1000}$$

$П = 0.31 \left(м^{\frac{1}{2}}\right)$ - проемность помещения;

$h_1 = 2.1$ (м) - высота проёмов помещения;

$h_2 = 1.8$ (м) - высота проёмов помещения;

$V_0 = 6.233$ (м3/кг) - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения;

$g_{ккр} = 8.559$ (кг/м2) - удельное критическое количество пожарной нагрузки.

Т.к. $g_k > g_{ккр}$ в помещении будет пожар, регулируемый вентиляцией (ПРВ)

$T_{0max} := T_r + 224 \cdot g_k^{0.528}$

$T_{0max} := T_r + 940 \cdot \exp\left(0.0047 \cdot g_0 - 0.141\right)$

$T_r := 273 + t_{пом}$

$t_{пом} = 22$ (°C) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_r = 295$ (K) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_{0max} = 1296$ (K) - максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении;

$T_{0max} = 1296$ (K) - принятая максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении.

$T_0 := 0.8 \cdot T_{0max}$

$T_0 = 1037$ (K) - температура в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в коридор.

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

$t_{sm} := T_{sm} - 273$

$T_r = 295$ (K) - температура воздуха в коридоре;

$h_{sm} = 0.54$ (м) - предельная толщина дымового слоя;

$A_c = 19.92$ (м2) - площадь коридора;

$l_c = 12.5$ (м) - длина коридора.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0.5 \le \frac{h_{sm}}{H} \le 0.6$$

$H = 2.7$ (м) - высота коридора

$T_{sm} = 476$ (K) - средняя температура дымового слоя;

$t_{sm} = 203$ (°C) - средняя температура дымового слоя.

Определение массового расхода удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения:

$G_{sm} := k_{sm} \cdot A_d \cdot H_d^{0.5}$

$A_d = 2.31$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

$H_d = 2.1$ (м) - высота этой двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

Значения коэффициента k_{sm} в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных

здании соответственно.

$G_{sm} = 3.348$ (кг/с) - массовый расход удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ НЕПЛОТНОСТИ КЛАПАНОВ

$$G_{кл} := n \cdot A_{кл} \cdot \left(\frac{\rho_ш}{S_{уд.кл}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \frac{кг}{с}$$

$$A_{кл} := (a - 0.03) \cdot (b - 0.05)\ м^2$$

$n = 15$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$A_{кл} = 0.34$ (м2) - площадь проходного сечения клапана дымоудаления;

$a = 1$ (м) - размер наибольшей стороны сечения клапана;

$b = 0.4$ (м) - размер наименьшей стороны сечения клапана;

$\rho_ш = 800$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 29300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$G_{кл} = 0.841$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_{sm}}{G_{кл} + G_{sm}} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$G := G_{sm} + G_{кл}$$

$$L_{вент} := 3600 \cdot \frac{G}{\rho_i}$$

$T_i = 439$ (К) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$\rho_i = 0.803$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$G = 4.189$ (кг/с) - суммарный массовый расход через вентилятор;

$L_{вент} = 18800$ (м3/ч) - суммарный объемный расход продуктов горения, через вентилятор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

$$G_a := \frac{G}{1 - n}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 3.222$ (кг/с) - массовый расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ.

Определение объемного расхода воздуха:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н} \frac{м^3}{ч}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$T_н := 273 + t_н \ K$$

$t_н = -26$ °C - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (K) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н = 1.429$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 8100$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ

Расчёт дымоудаления из коридоров. Корпус 1 Секция 2 (прямой)

Определение основных параметров пожарной нагрузки

Таблица 1

№	Пожарная нагрузка	Низшая рабочая теплота сгорания, МДж/кг
1	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + бытовые изделия	13,8
2	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + ткани	14,7
3	Здания I степени огнестойкости: мебель + ткани (0,75 + 0,25)	14,9

Помещение №1

1. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола помещения, соответствует зависимости

$$g_0 := \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рнi}}{F_f \cdot Q_{рнд}}$$

$Q_{рнi} = 13800$ (кДж/кг) -теплота сгорания *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$Q_{рнд} = 13800$ (кДж/кг) - теплота сгорания древесины;

$m_i = 1$ - относительная массовая доля *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f = 54.5$ (м2) - площадь пола помещения;

$M = 2370$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения;

$g_0 = 43.48$ (кг/м2) - пожарная нагрузка.

2. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Параметры проёмов:

	B_{0i}	h_{0i}	n_{0i}	A_{0i}
1	0,9	2,1	1	1,89
2	2	1,75	2	7
3	1,75	1,80	1,00	3,15

$$g_k := M \cdot \frac{m_i \cdot Q_{рнi}}{(F_w - A_0) \cdot Q_{рнд}} \frac{кг}{м^2}$$

$$F_w := 6 \cdot V^{\frac{2}{3}}$$

$$A_0 = \Sigma A_{0i}$$

$F_w = 167$ (м2) - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения;

$A_0 = 12.04$ (м2) - площадь *i*-го проема и суммарная площадь проемов помещения соответственно;

$V = 147.15$ (м3) - объем помещения;

$M = 2369.565$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения.

$g_k = 15.268$ (кг/м2) -пожарная нагрузка;

3. Удельное критическое количество пожарной нагрузки соответствует зависимостям

$$g_{ккр} := \frac{4500 \cdot П^3}{1 + 500 \cdot П^3} + \frac{V^{\frac{1}{3}}}{6 \cdot V_0}$$

$$П := \frac{A_1 \cdot h_1^{\frac{1}{2}} + A_2 \cdot h_2^{\frac{1}{2}}}{V^{\frac{2}{3}}}$$

$$V_0 := 0.263 \cdot \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{1000}$$

$П = 0.43 \left(м^{\frac{1}{2}}\right)$ - проемность помещения;

$h_1 = 2.1$ (м) - высота проёмов помещения;

$h_2 = 1.75$ (м) - высота проёмов помещения;

$V_0 = 8.6$ (м3/кг) - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения;

$g_{ккр} = 8.882$ (кг/м2) - удельное критическое количество пожарной нагрузки.

Т.к. $g_k > g_{ккр}$ в помещении будет пожар, регулируемый вентиляцией (ПРВ)

$$T_{0max} := T_r + 224 \cdot g_k^{0.528}$$

$$T_{0max} := T_r + 940 \cdot \exp\left(0.0047 \cdot g_0 - 0.141\right)$$

$$T_r := 273 + t_{пом}$$

$t_{пом} = 22$ (°C) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_r = 295$ (K) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_{0max} = 1296$ (K) - максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении;

$T_{0max} = 1296$ (K) - принятая максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении.

$$T_0 := 0.8 \cdot T_{0max}$$

$T_0 = 1037$ (K) - температура в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в коридор.

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

$$t_{sm} := T_{sm} - 273$$

$T_r = 295$ (K) - температура воздуха в коридоре;

$h_{sm} = 0.54$ (м) - предельная толщина дымового слоя;

$A_c = 24.38$ (м2) - площадь коридора;

$l_c = 15$ (м) - длина коридора.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0.5 \le \frac{h_{sm}}{H} \le 0.6$$

$H = 2.7$ (м) - высота коридора

$T_{sm} = 452$ (K) - средняя температура дымового слоя;

$t_{sm} = 179$ (°C) - средняя температура дымового слоя.

Определение массового расхода удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения:

$$G_{sm} := k_{sm} \cdot A_d \cdot H_d^{0.5}$$

$A_d = 2.772$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

$H_d = 2.1$ (м) - высота этой двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

Значения коэффициента k_{sm} в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных зданий соответственно.

$G_{sm} = 4.017$ (кг/с) - массовый расход удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ НЕПЛОТНОСТИ КЛАПАНОВ

$$G_{кл} := n \cdot A_{кл} \cdot \left(\frac{\rho_ш}{S_{уд.кл}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \frac{кг}{с}$$

$$A_{кл} := (a - 0.03) \cdot (b - 0.05)\ м^2$$

$n = 14$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$A_{кл} = 0.34$ (м2) - площадь проходного сечения клапана дымоудаления;

$a = 1$ (м) - размер наибольшей стороны сечения клапана;

$b = 0.4$ (м) - размер наименьшей стороны сечения клапана;

$\rho_ш = 900$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 29300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$G_{кл} = 0.833$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_{sm}}{G_{кл} + G_{sm}} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$G := G_{sm} + G_{кл}$$

$$L_{вент} := 3600 \cdot \frac{G}{\rho_i}$$

$T_i = 425$ (К) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$\rho_i = 0.831$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$G = 4.85$ (кг/с) - суммарный массовый расход через вентилятор;

$L_{вент} = 21000$ (м3/ч) - суммарный объемный расход продуктов горения, через вентилятор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

$$G_a := \frac{G}{1 - n}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 3.731$ (кг/с) - массовый расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ.

Определение объемного расхода воздуха:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н} \frac{м^3}{ч}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$T_н := 273 + t_н \ K$$

$t_н = -26$ °C - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (K) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н = 1.429$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 9400$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ

Расчёт дымоудаления из коридоров. Корпус 1 Секция 2 (угловой)

Определение основных параметров пожарной нагрузки

Таблица 1

№	Пожарная нагрузка	Низшая рабочая теплота сгорания, МДж/кг
1	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + бытовые изделия	13,8
2	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + ткани	14,7
3	Здания I степени огнестойкости: мебель + ткани (0,75 + 0,25)	14,9

Помещение №1

1. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола помещения, соответствует зависимости

$$g_0 := \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рнi}}{F_f \cdot Q_{рнд}}$$

$Q_{рнi} = 13800$ (кДж/кг) -теплота сгорания *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$Q_{рнд} = 13800$ (кДж/кг) - теплота сгорания древесины;

$m_i = 1$ - относительная массовая доля *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f = 54.5$ (м2) - площадь пола помещения;

$M = 2370$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения;

$g_0 = 43.48$ (кг/м2) - пожарная нагрузка.

2. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Параметры проёмов:

	B_{0i}	h_{0i}	n_{0i}	A_{0i}
1	0,9	2,1	1	1,89
2	2	1,75	2	7
3	1,75	1,80	1,00	3,15

$$g_k := M \cdot \frac{m_i \cdot Q_{рнi}}{(F_w - A_0) \cdot Q_{рнд}} \frac{кг}{м^2}$$

$$F_w := 6 \cdot V^{\frac{2}{3}}$$

$$A_0 = \Sigma A_{0i}$$

$F_w = 167$ (м2) - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения;

$A_0 = 12.04$ (м2) - площадь *i*-го проема и суммарная площадь проемов помещения соответственно;

$V = 147.15$ (м3) - объем помещения;

$M = 2369.565$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения.

$g_k = 15.268$ (кг/м2) -пожарная нагрузка;

3. Удельное критическое количество пожарной нагрузки соответствует зависимостям

$$g_{ккр} := \frac{4500 \cdot П^3}{1 + 500 \cdot П^3} + \frac{V^{\frac{1}{3}}}{6 \cdot V_0}$$

$$П := \frac{A_1 \cdot h_1^{\frac{1}{2}} + A_2 \cdot h_2^{\frac{1}{2}}}{V^{\frac{2}{3}}}$$

$$V_0 := 0.263 \cdot \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{1000}$$

$П = 0.43 \left(м^{\frac{1}{2}}\right)$ - проемность помещения;

$h_1 = 2.1$ (м) - высота проёмов помещения;

$h_2 = 1.75$ (м) - высота проёмов помещения;

$V_0 = 8.6$ (м3/кг) - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения;

$g_{ккр} = 8.882$ (кг/м2) - удельное критическое количество пожарной нагрузки.

Т.к. $g_k > g_{ккр}$ в помещении будет пожар, регулируемый вентиляцией (ПРВ)

$$T_{0max} := T_r + 224 \cdot g_k^{0.528}$$

$$T_{0max} := T_r + 940 \cdot \exp\left(0.0047 \cdot g_0 - 0.141\right)$$

$$T_r := 273 + t_{пом}$$

$t_{пом} = 22$ (°C) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_r = 295$ (K) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_{0max} = 1296$ (K) - максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении;

$T_{0max} = 1296$ (K) - принятая максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении.

$$T_0 := 0.8 \cdot T_{0max}$$

$T_0 = 1037$ (K) - температура в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в коридор.

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

$$t_{sm} := T_{sm} - 273$$

$T_r = 295$ (K) - температура воздуха в коридоре;

$h_{sm} = 0.54$ (м) - предельная толщина дымового слоя;

$A_c = 32.16$ (м2) - площадь коридора;

$l_c = 20.1$ (м) - длина коридора.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0.5 \le \frac{h_{sm}}{H} \le 0.6$$

$H = 2.7$ (м) - высота коридора

$T_{sm} = 414$ (K) - средняя температура дымового слоя;

$t_{sm} = 141$ (°C) - средняя температура дымового слоя.

Определение массового расхода удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения:

$$G_{sm} := k_{sm} \cdot A_d \cdot H_d^{0.5}$$

$A_d = 2.772$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

$H_d = 2.1$ (м) - высота этой двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

Значения коэффициента k_{sm} в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных зданий соответственно.

$G_{sm} = 4.017$ (кг/с) - массовый расход удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ НЕПЛОТНОСТИ КЛАПАНОВ

$$G_{кл} := n \cdot A_{кл} \cdot \left(\frac{\rho_ш}{S_{уд.кл}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \frac{кг}{с}$$

$$A_{кл} := (a - 0.03) \cdot (b - 0.05)\ м^2$$

$n = 15$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$A_{кл} = 0.34$ (м2) - площадь проходного сечения клапана дымоудаления;

$a = 1$ (м) - размер наибольшей стороны сечения клапана;

$b = 0.4$ (м) - размер наименьшей стороны сечения клапана;

$\rho_ш = 900$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 29300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$G_{кл} = 0.893$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_{sm}}{G_{кл} + G_{sm}} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$G := G_{sm} + G_{кл}$$

$$L_{вент} := 3600 \cdot \frac{G}{\rho_i}$$

$T_i = 393$ (К) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$\rho_i = 0.899$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$G = 4.91$ (кг/с) - суммарный массовый расход через вентилятор;

$L_{вент} = 19700$ (м3/ч) - суммарный объемный расход продуктов горения, через вентилятор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

$$G_a := \frac{G}{1 - n}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 3.777$ (кг/с) - массовый расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ.

Определение объемного расхода воздуха:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н} \frac{м^3}{ч}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$T_н := 273 + t_н \ K$$

$t_н = -26$ °C - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (K) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н = 1.429$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 9500$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ

Расчёт дымоудаления из коридоров. Корпус 1 Секция 5.

Определение основных параметров пожарной нагрузки

Таблица 1

№	Пожарная нагрузка	Низшая рабочая теплота сгорания, МДж/кг
1	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + бытовые изделия	13,8
2	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + ткани	14,7
3	Здания I степени огнестойкости: мебель + ткани (0,75 + 0,25)	14,9

Помещение №1

1. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола помещения, соответствует зависимости

$$g_0 := \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{F_f \cdot Q_{рнд}}$$

$Q_{рні} = 13800$ (кДж/кг) -теплота сгорания *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$Q_{рнд} = 13800$ (кДж/кг) - теплота сгорания древесины;

$m_i = 1$ - относительная массовая доля *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f = 54.5$ (м2) - площадь пола помещения;

$M = 2370$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения;

$g_0 = 43.48$ (кг/м2) - пожарная нагрузка.

2. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Параметры проёмов:

	B_{0i}	h_{0i}	n_{0i}	A_{0i}
1	0,9	2,1	1	1,89
2	2	1,75	2	7
3	1,75	1,80	1,00	3,15

$$g_k := M \cdot \frac{m_i \cdot Q_{рні}}{(F_w - A_0) \cdot Q_{рнд}} \frac{кг}{м^2}$$

$$F_w := 6 \cdot V^{\frac{2}{3}}$$

$A_0 = \Sigma A_{0i}$

$F_w = 167$ (м2) - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения;

$A_0 = 12.04$ (м2) - площадь *i*-го проема и суммарная площадь проемов помещения соответственно;

$V = 147.15$ (м3) - объем помещения;

$M = 2369.565$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения.

$g_k = 15.268$ (кг/м2) -пожарная нагрузка;

3. Удельное критическое количество пожарной нагрузки соответствует зависимостям

$$g_{ккр} := \frac{4500 \cdot П^3}{1 + 500 \cdot П^3} + \frac{V^{\frac{1}{3}}}{6 \cdot V_0}$$

$$П := \frac{A_1 \cdot h_1^{\frac{1}{2}} + A_2 \cdot h_2^{\frac{1}{2}}}{V^{\frac{2}{3}}}$$

$$V_0 := 0.263 \cdot \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{1000}$$

$П = 0.43 \left(м^{\frac{1}{2}}\right)$ - проемность помещения;

$h_1 = 2.1$ (м) - высота проёмов помещения;

$h_2 = 1.75$ (м) - высота проёмов помещения;

$V_0 = 8.6$ (м3/кг) - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения;

$g_{ккр} = 8.882$ (кг/м2) - удельное критическое количество пожарной нагрузки.

Т.к. $g_k > g_{ккр}$ в помещении будет пожар, регулируемый вентиляцией (ПРВ)

$T_{0max} := T_r + 224 \cdot g_k^{0.528}$

$T_{0max} := T_r + 940 \cdot \exp\left(0.0047 \cdot g_0 - 0.141\right)$

$T_r := 273 + t_{пом}$

$t_{пом} = 22$ (°C) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_r = 295$ (K) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_{0max} = 1296$ (K) - максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении;

$T_{0max} = 1296$ (K) - принятая максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении.

$$T_0 := 0.8 \cdot T_{0max}$$

$T_0 = 1037$ (K) - температура в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в коридор.

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

$$t_{sm} := T_{sm} - 273$$

$T_r = 295$ (K) - температура воздуха в коридоре;

$h_{sm} = 0.54$ (м) - предельная толщина дымового слоя;

$A_c = 31.65$ (м2) - площадь коридора;

$l_c = 20.6$ (м) - длина коридора.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0.5 \le \frac{h_{sm}}{H} \le 0.6$$

$H = 2.7$ (м) - высота коридора

$T_{sm} = 409$ (K) - средняя температура дымового слоя;

$t_{sm} = 136$ (°C) - средняя температура дымового слоя.

Определение массового расхода удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения:

$$G_{sm} := k_{sm} \cdot A_d \cdot H_d^{0.5}$$

$A_d = 2.772$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

$H_d = 2.1$ (м) - высота этой двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

Значения коэффициента k_{sm} в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных зданий соответственно.

$G_{sm} = 4.017$ (кг/с) - массовый расход удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ НЕПЛОТНОСТИ КЛАПАНОВ

$$G_{кл} := n \cdot A_{кл} \cdot \left(\frac{\rho_ш}{S_{уд.кл}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \frac{кг}{с}$$

$$A_{кл} := (a - 0.03) \cdot (b - 0.05)\ м^2$$

$n = 15$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$A_{кл} = 0.34$ (м2) - площадь проходного сечения клапана дымоудаления;

$a = 1$ (м) - размер наибольшей стороны сечения клапана;

$b = 0.4$ (м) - размер наименьшей стороны сечения клапана;

$\rho_ш = 900$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 29300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$G_{кл} = 0.893$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_{sm}}{G_{кл} + G_{sm}} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$G := G_{sm} + G_{кл}$$

$$L_{вент} := 3600 \cdot \frac{G}{\rho_i}$$

$T_i = 388$ (К) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$\rho_i = 0.91$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$G = 4.91$ (кг/с) - суммарный массовый расход через вентилятор;

$L_{вент} = 19400$ (м3/ч) - суммарный объемный расход продуктов горения, через вентилятор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

$$G_a := \frac{G}{1 - n}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 3.777$ (кг/с) - массовый расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ.

Определение объемного расхода воздуха:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н} \frac{м^3}{ч}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$T_н := 273 + t_н \ K$$

$t_н = -26$ °C - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (K) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н = 1.429$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 9500$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ

Расчёт дымоудаления из коридоров. Корпус 1 Секция 8.

Определение основных параметров пожарной нагрузки

Таблица 1

№	Пожарная нагрузка	Низшая рабочая теплота сгорания, МДж/кг
1	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + бытовые изделия	13,8
2	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + ткани	14,7
3	Здания I степени огнестойкости: мебель + ткани (0,75 + 0,25)	14,9

Помещение №1

1. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола помещения, соответствует зависимости

$$g_0 := \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{F_f \cdot Q_{рнд}}$$

$Q_{рні} = 13800$ (кДж/кг) -теплота сгорания *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$Q_{рнд} = 13800$ (кДж/кг) - теплота сгорания древесины;

$m_i = 1$ - относительная массовая доля *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f = 36.5$ (м2) - площадь пола помещения;

$M = 1587$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения;

$g_0 = 43.48$ (кг/м2) - пожарная нагрузка.

2. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Параметры проёмов:

	B_{0i}	h_{0i}	n_{0i}	A_{0i}
1	0,9	2,1	1	1,89
2	2	1,75	1	3,5
3	1,75	1,80	1,00	3,15

$$g_k := M \cdot \frac{m_i \cdot Q_{рні}}{(F_w - A_0) \cdot Q_{рнд}} \frac{кг}{м^2}$$

$$F_w := 6 \cdot V^{\frac{2}{3}}$$

$A_0 = \Sigma A_{0i}$

$F_w = 128$ (м2) - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения;

$A_0 = 8.54$ (м2) - площадь *i*-го проема и суммарная площадь проемов помещения соответственно;

$V = 98.55$ (м3) - объем помещения;

$M = 1586.957$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения.

$g_k = 13.283$ (кг/м2) -пожарная нагрузка;

3. Удельное критическое количество пожарной нагрузки соответствует зависимостям

$$g_{ккр} := \frac{4500 \cdot П^3}{1 + 500 \cdot П^3} + \frac{V^{\frac{1}{3}}}{6 \cdot V_0}$$

$$П := \frac{A_1 \cdot h_1^{\frac{1}{2}} + A_2 \cdot h_2^{\frac{1}{2}}}{V^{\frac{2}{3}}}$$

$$V_0 := 0.263 \cdot \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{1000}$$

$П = 0.345 \left(м^{\frac{1}{2}}\right)$ - проемность помещения;

$h_1 = 2.1$ (м) - высота проёмов помещения;

$h_2 = 1.75$ (м) - высота проёмов помещения;

$V_0 = 5.76$ (м3/кг) - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения;

$g_{ккр} = 8.717$ (кг/м2) - удельное критическое количество пожарной нагрузки.

Т.к. $g_k > g_{ккр}$ в помещении будет пожар, регулируемый вентиляцией (ПРВ)

$T_{0max} := T_r + 224 \cdot g_k^{0.528}$

$T_{0max} := T_r + 940 \cdot \exp\left(0.0047 \cdot g_0 - 0.141\right)$

$T_r := 273 + t_{пом}$

$t_{пом} = 22$ (°C) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_r = 295$ (K) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_{0max} = 1296$ (K) - максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении;

$T_{0max} = 1296$ (K) - принятая максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении.

$$T_0 := 0.8 \cdot T_{0max}$$

$T_0 = 1037$ (K) - температура в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в коридор.

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

$$t_{sm} := T_{sm} - 273$$

$T_r = 295$ (K) - температура воздуха в коридоре;

$h_{sm} = 0.54$ (м) - предельная толщина дымового слоя;

$A_c = 31.33$ (м2) - площадь коридора;

$l_c = 19.5$ (м) - длина коридора.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0.5 \le \frac{h_{sm}}{H} \le 0.6$$

$H = 2.7$ (м) - высота коридора

$T_{sm} = 418$ (K) - средняя температура дымового слоя;

$t_{sm} = 145$ $\langle °C \rangle$ - средняя температура дымового слоя.

Определение массового расхода удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения:

$$G_{sm} := k_{sm} \cdot A_d \cdot H_d^{0.5}$$

$A_d = 2.772$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

$H_d = 2.1$ (м) - высота этой двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

Значения коэффициента k_{sm} в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных зданий соответственно.

$G_{sm} = 4.017$ (кг/с) - массовый расход удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ НЕПЛОТНОСТИ КЛАПАНОВ

$$G_{кл} := n \cdot A_{кл} \cdot \left(\frac{\rho_ш}{S_{уд.кл}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \frac{кг}{с}$$

$$A_{кл} := (a - 0.03) \cdot (b - 0.05)\ м^2$$

$n = 15$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$A_{кл} = 0.34$ (м2) - площадь проходного сечения клапана дымоудаления;

$a = 1$ (м) - размер наибольшей стороны сечения клапана;

$b = 0.4$ (м) - размер наименьшей стороны сечения клапана;

$\rho_ш = 900$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 29300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$G_{кл} = 0.893$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_{sm}}{G_{кл} + G_{sm}} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$G := G_{sm} + G_{кл}$$

$$L_{вент} := 3600 \cdot \frac{G}{\rho_i}$$

$T_i = 396$ (К) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$\rho_i = 0.892$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$G = 4.91$ (кг/с) - суммарный массовый расход через вентилятор;

$L_{вент} = 19800$ (м3/ч) - суммарный объемный расход продуктов горения, через вентилятор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

$$G_a := \frac{G}{1 - n}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 3.777$ (кг/с) - массовый расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ.

Определение объемного расхода воздуха:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н} \frac{м^3}{ч}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$T_н := 273 + t_н \ K$$

$t_н = -26$ °C - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (K) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н = 1.429$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 9500$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ

Расчёт дымоудаления из коридоров. Корпус 2 Секция 12

Определение основных параметров пожарной нагрузки

Таблица 1

№	Пожарная нагрузка	Низшая рабочая теплота сгорания, МДж/кг
1	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + бытовые изделия	13,8
2	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + ткани	14,7
3	Здания I степени огнестойкости: мебель + ткани (0,75 + 0,25)	14,9

Помещение №1

1. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола помещения, соответствует зависимости

$$g_0 := \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{F_f \cdot Q_{рнд}}$$

$Q_{рні} = 13800$ (кДж/кг) -теплота сгорания *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$Q_{рнд} = 13800$ (кДж/кг) - теплота сгорания древесины;

$m_i = 1$ - относительная массовая доля *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f = 54.5$ (м2) - площадь пола помещения;

$M = 2370$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения;

$g_0 = 43.48$ (кг/м2) - пожарная нагрузка.

2. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Параметры проёмов:

	B_{0i}	h_{0i}	n_{0i}	A_{0i}
1	0,9	2,1	1	1,89
2	2	1,75	2	7
3	1,75	1,80	1,00	3,15

$$g_k := M \cdot \frac{m_i \cdot Q_{рні}}{(F_w - A_0) \cdot Q_{рнд}} \frac{кг}{м^2}$$

$$F_w := 6 \cdot V^{\frac{2}{3}}$$

$$A_0 = \Sigma A_{0i}$$

$F_w = 167$ (м2) - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения;

$A_0 = 12.04$ (м2) - площадь *i*-го проема и суммарная площадь проемов помещения соответственно;

$V = 147.15$ (м3) - объем помещения;

$M = 2369.565$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения.

$g_k = 15.268$ (кг/м2) -пожарная нагрузка;

3. Удельное критическое количество пожарной нагрузки соответствует зависимостям

$$g_{ккр} := \frac{4500 \cdot П^3}{1 + 500 \cdot П^3} + \frac{V^{\frac{1}{3}}}{6 \cdot V_0}$$

$$П := \frac{A_1 \cdot h_1^{\frac{1}{2}} + A_2 \cdot h_2^{\frac{1}{2}}}{V^{\frac{2}{3}}}$$

$$V_0 := 0.263 \cdot \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{1000}$$

$П = 0.43 \left(м^{\frac{1}{2}}\right)$ - проемность помещения;

$h_1 = 2.1$ (м) - высота проёмов помещения;

$h_2 = 1.75$ (м) - высота проёмов помещения;

$V_0 = 8.6$ (м3/кг) - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения;

$g_{ккр} = 8.882$ (кг/м2) - удельное критическое количество пожарной нагрузки.

Т.к. $g_k > g_{ккр}$ в помещении будет пожар, регулируемый вентиляцией (ПРВ)

$$T_{0max} := T_r + 224 \cdot g_k^{0.528}$$

$$T_{0max} := T_r + 940 \cdot \exp\left(0.0047 \cdot g_0 - 0.141\right)$$

$$T_r := 273 + t_{пом}$$

$t_{пом} = 22$ (°C) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_r = 295$ (K) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_{0max} = 1296$ (K) - максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении;

$T_{0max} = 1296$ (K) - принятая максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении.

$$T_0 := 0.8 \cdot T_{0max}$$

$T_0 = 1037$ (K) - температура в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в коридор.

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

$$t_{sm} := T_{sm} - 273$$

$T_r = 295$ (K) - температура воздуха в коридоре;

$h_{sm} = 0.54$ (м) - предельная толщина дымового слоя;

$A_c = 53.38$ (м2) - площадь коридора;

$l_c = 33.6$ (м) - длина коридора.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0.5 \le \frac{h_{sm}}{H} \le 0.6$$

$H = 2.7$ (м) - высота коридора

$T_{sm} = 367$ (K) - средняя температура дымового слоя;

$t_{sm} = 94$ (°C) - средняя температура дымового слоя.

Определение массового расхода удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения:

$$G_{sm} := k_{sm} \cdot A_d \cdot H_d^{0.5}$$

$A_d = 2.772$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

$H_d = 2.1$ (м) - высота этой двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

Значения коэффициента k_{sm} в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных зданий соответственно.

$G_{sm} = 4.017$ (кг/с) - массовый расход удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ НЕПЛОТНОСТИ КЛАПАНОВ

$$G_{кл} := n \cdot A_{кл} \cdot \left(\frac{\rho_ш}{S_{уд.кл}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \frac{кг}{с}$$

$$A_{кл} := (a - 0.03) \cdot (b - 0.05)\ м^2$$

$n = 15$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$A_{кл} = 0.34$ (м2) - площадь проходного сечения клапана дымоудаления;

$a = 1$ (м) - размер наибольшей стороны сечения клапана;

$b = 0.4$ (м) - размер наименьшей стороны сечения клапана;

$\rho_ш = 900$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 29300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$G_{кл} = 0.893$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_{sm}}{G_{кл} + G_{sm}} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$G := G_{sm} + G_{кл}$$

$$L_{вент} := 3600 \cdot \frac{G}{\rho_i}$$

$T_i = 354$ (К) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$\rho_i = 0.998$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$G = 4.91$ (кг/с) - суммарный массовый расход через вентилятор;

$L_{вент} = 17700$ (м3/ч) - суммарный объемный расход продуктов горения, через вентилятор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

$$G_a := \frac{G}{1 - n}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 3.777$ (кг/с) - массовый расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ.

Определение объемного расхода воздуха:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н} \frac{м^3}{ч}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$T_н := 273 + t_н \ K$$

$t_н = -26$ °C - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (K) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н = 1.429$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 9500$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ

Расчёт дымоудаления из коридоров. Корпус 2 Секция 15.

Определение основных параметров пожарной нагрузки

Таблица 1

№	Пожарная нагрузка	Низшая рабочая теплота сгорания, МДж/кг
1	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + бытовые изделия	13,8
2	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + ткани	14,7
3	Здания I степени огнестойкости: мебель + ткани (0,75 + 0,25)	14,9

Помещение №1

1. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола помещения, соответствует зависимости

$$g_0 := \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{F_f \cdot Q_{рнд}}$$

$Q_{рні} = 13800$ (кДж/кг) -теплота сгорания *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$Q_{рнд} = 13800$ (кДж/кг) - теплота сгорания древесины;

$m_i = 1$ - относительная массовая доля *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f = 34$ (м2) - площадь пола помещения;

$M = 1478$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения;

$g_0 = 43.48$ (кг/м2) - пожарная нагрузка.

2. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Параметры проёмов:

	B_{0i}	h_{0i}	n_{0i}	A_{0i}
1	0,9	2,1	1	1,89
2	2	1,75	1	3,5
3	1,75	1,80	1,00	3,15

$$g_k := M \cdot \frac{m_i \cdot Q_{рні}}{(F_w - A_0) \cdot Q_{рнд}} \frac{кг}{м^2}$$

$$F_w := 6 \cdot V^{\frac{2}{3}}$$

$A_0 = \Sigma A_{0i}$

$F_w = 122$ (м2) - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения;

$A_0 = 8.54$ (м2) - площадь *i*-го проема и суммарная площадь проемов помещения соответственно;

$V = 91.8$ (м3) - объем помещения;

$M = 1478.261$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения.

$g_k = 13.018$ (кг/м2) -пожарная нагрузка;

3. Удельное критическое количество пожарной нагрузки соответствует зависимостям

$$g_{ккр} := \frac{4500 \cdot П^3}{1 + 500 \cdot П^3} + \frac{V^{\frac{1}{3}}}{6 \cdot V_0}$$

$$П := \frac{A_1 \cdot h_1^{\frac{1}{2}} + A_2 \cdot h_2^{\frac{1}{2}}}{V^{\frac{2}{3}}}$$

$$V_0 := 0.263 \cdot \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{1000}$$

$П = 0.362 \left(м^{\frac{1}{2}}\right)$ - проемность помещения;

$h_1 = 2.1$ (м) - высота проёмов помещения;

$h_2 = 1.75$ (м) - высота проёмов помещения;

$V_0 = 5.365$ (м3/кг) - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения;

$g_{ккр} = 8.776$ (кг/м2) - удельное критическое количество пожарной нагрузки.

Т.к. $g_k > g_{ккр}$ в помещении будет пожар, регулируемый вентиляцией (ПРВ)

$T_{0max} := T_r + 224 \cdot g_k^{0.528}$

$$T_{0max} := T_r + 940 \cdot \exp\left(0.0047 \cdot g_0 - 0.141\right)$$

$T_r := 273 + t_{пом}$

$t_{пом} = 22$ (°C) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_r = 295$ (K) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_{0max} = 1296$ (K) - максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении;

$T_{0max} = 1296$ (K) - принятая максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении.

$$T_0 := 0.8 \cdot T_{0max}$$

$T_0 = 1037$ (K) - температура в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в коридор.

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

$$t_{sm} := T_{sm} - 273$$

$T_r = 295$ (K) - температура воздуха в коридоре;

$h_{sm} = 0.54$ (м) - предельная толщина дымового слоя;

$A_c = 34.41$ (м2) - площадь коридора;

$l_c = 22.6$ (м) - длина коридора.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0.5 \le \frac{h_{sm}}{H} \le 0.6$$

$H = 2.7$ (м) - высота коридора

$T_{sm} = 399$ (K) - средняя температура дымового слоя;

$t_{sm} = 126$ (°C) - средняя температура дымового слоя.

Определение массового расхода удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения:

$$G_{sm} := k_{sm} \cdot A_d \cdot H_d^{0.5}$$

$A_d = 2.772$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

$H_d = 2.1$ (м) - высота этой двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

Значения коэффициента k_{sm} в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных зданий соответственно.

$G_{sm} = 4.017$ (кг/с) - массовый расход удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ НЕПЛОТНОСТИ КЛАПАНОВ

$$G_{кл} := n \cdot A_{кл} \cdot \left(\frac{\rho_ш}{S_{уд.кл}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \frac{кг}{с}$$

$$A_{кл} := (a - 0.03) \cdot (b - 0.05)\ м^2$$

$n = 15$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$A_{кл} = 0.34$ (м2) - площадь проходного сечения клапана дымоудаления;

$a = 1$ (м) - размер наибольшей стороны сечения клапана;

$b = 0.4$ (м) - размер наименьшей стороны сечения клапана;

$\rho_ш = 900$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 29300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$G_{кл} = 0.893$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_{sm}}{G_{кл} + G_{sm}} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$G := G_{sm} + G_{кл}$$

$$L_{вент} := 3600 \cdot \frac{G}{\rho_i}$$

$T_i = 380$ (К) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$\rho_i = 0.93$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$G = 4.91$ (кг/с) - суммарный массовый расход через вентилятор;

$L_{вент} = 19000$ (м3/ч) - суммарный объемный расход продуктов горения, через вентилятор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

$$G_a := \frac{G}{1 - n}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 3.777$ (кг/с) - массовый расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ.

Определение объемного расхода воздуха:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н} \frac{м^3}{ч}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$T_н := 273 + t_н \ K$$

$t_н = -26$ °C - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (K) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н = 1.429$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 9500$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ

Расчёт дымоудаления из коридоров. Корпус 2 Секция 18.

Определение основных параметров пожарной нагрузки

Таблица 1

№	Пожарная нагрузка	Низшая рабочая теплота сгорания, МДж/кг
1	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + бытовые изделия	13,8
2	Здания I и II степени огнестойкости: мебель + ткани	14,7
3	Здания I степени огнестойкости: мебель + ткани (0,75 + 0,25)	14,9

Помещение №1

1. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади пола помещения, соответствует зависимости

$$g_0 := \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{F_f \cdot Q_{рнд}}$$

$Q_{рні} = 13800$ (кДж/кг) -теплота сгорания *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$Q_{рнд} = 13800$ (кДж/кг) - теплота сгорания древесины;

$m_i = 1$ - относительная массовая доля *i*-го вещества или материала в составе пожарной нагрузки;

$F_f = 34$ (м2) - площадь пола помещения;

$M = 1478$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения;

$g_0 = 43.48$ (кг/м2) - пожарная нагрузка.

2. Удельная приведенная пожарная нагрузка, отнесенная к площади тепловоспринимающей поверхности ограждающих строительных конструкций помещения.

Параметры проёмов:

	B_{0i}	h_{0i}	n_{0i}	A_{0i}
1	0,9	2,1	1	1,89
2	2	1,75	1	3,5
3	1,75	1,80	1,00	3,15

$$g_k := M \cdot \frac{m_i \cdot Q_{рні}}{(F_w - A_0) \cdot Q_{рнд}} \frac{кг}{м^2}$$

$$F_w := 6 \cdot V^{\frac{2}{3}}$$

$A_0 = \Sigma A_{0i}$

$F_w = 122$ (м2) - суммарная площадь внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций помещения;

$A_0 = 8.54$ (м2) - площадь *i*-го проема и суммарная площадь проемов помещения соответственно;

$V = 91.8$ (м3) - объем помещения;

$M = 1478.261$ (кг) - масса пожарной нагрузки помещения.

$g_k = 13.018$ (кг/м2) -пожарная нагрузка;

3. Удельное критическое количество пожарной нагрузки соответствует зависимостям

$$g_{ккр} := \frac{4500 \cdot П^3}{1 + 500 \cdot П^3} + \frac{V^{\frac{1}{3}}}{6 \cdot V_0}$$

$$П := \frac{A_1 \cdot h_1^{\frac{1}{2}} + A_2 \cdot h_2^{\frac{1}{2}}}{V^{\frac{2}{3}}}$$

$$V_0 := 0.263 \cdot \frac{M \cdot m_i \cdot Q_{рні}}{1000}$$

$П = 0.362 \left(м^{\frac{1}{2}}\right)$ - проемность помещения;

$h_1 = 2.1$ (м) - высота проёмов помещения;

$h_2 = 1.75$ (м) - высота проёмов помещения;

$V_0 = 5.365$ (м3/кг) - удельное количество воздуха, необходимое для полного сгорания пожарной нагрузки помещения;

$g_{ккр} = 8.776$ (кг/м2) - удельное критическое количество пожарной нагрузки.

Т.к. $g_k > g_{ккр}$ в помещении будет пожар, регулируемый вентиляцией (ПРВ)

$T_{0max} := T_r + 224 \cdot g_k^{0.528}$

$$T_{0max} := T_r + 940 \cdot \exp\left(0.0047 \cdot g_0 - 0.141\right)$$

$T_r := 273 + t_{пом}$

$t_{пом} = 22$ (°C) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_r = 295$ (K) - начальная температура воздуха в помещении;

$T_{0max} = 1296$ (K) - максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении;

$T_{0max} = 1296$ (K) - принятая максимальная среднеобъёмная температура в горящем помещении.

$$T_0 := 0.8 \cdot T_{0max}$$

$T_0 = 1037$ (K) - температура в потоке газов, вытекающем из горящего помещения в коридор.

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

$$t_{sm} := T_{sm} - 273$$

$T_r = 295$ (K) - температура воздуха в коридоре;

$h_{sm} = 0.54$ (м) - предельная толщина дымового слоя;

$A_c = 37$ (м2) - площадь коридора;

$l_c = 23.7$ (м) - длина коридора.

При использовании в расчетах данной зависимости предельная толщина дымового слоя должна удовлетворять условию:

$$0.5 \le \frac{h_{sm}}{H} \le 0.6$$

$H = 2.7$ (м) - высота коридора

$T_{sm} = 395$ (K) - средняя температура дымового слоя;

$t_{sm} = 122$ (°C) - средняя температура дымового слоя.

Определение массового расхода удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения:

$$G_{sm} := k_{sm} \cdot A_d \cdot H_d^{0.5}$$

$A_d = 2.772$ (м2) - площадь двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

$H_d = 2.1$ (м) - высота этой двери при выходе из коридора по путям эвакуации;

Значения коэффициента k_{sm} в данной зависимости составляют 1,0 и 1,2 для жилых и общественных зданий соответственно.

$G_{sm} = 4.017$ (кг/с) - массовый расход удаляемых непосредственно из коридора продуктов горения;

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДСОСОВ ВОЗДУХА ЧЕРЕЗ НЕПЛОТНОСТИ КЛАПАНОВ

$$G_{кл} := n \cdot A_{кл} \cdot \left(\frac{\rho_ш}{S_{уд.кл}} \right)^{\frac{1}{2}} \quad \frac{кг}{с}$$

$$A_{кл} := (a - 0.03) \cdot (b - 0.05)\ м^2$$

$n = 15$ - количество нормально закрытых клапанов на стояке системы;

$A_{кл} = 0.34$ (м2) - площадь проходного сечения клапана дымоудаления;

$a = 1$ (м) - размер наибольшей стороны сечения клапана;

$b = 0.4$ (м) - размер наименьшей стороны сечения клапана;

$\rho_ш = 900$ (Па) - среднее давление в шахте системы при работе дымоудаления;

$S_{уд.кл} = 29300$ (м3/кг) - характеристика удельного сопротивления дымогазопроницанию закрытого клапана, (согласно Прил.3 МР к СП 7.13130.2013);

$G_{кл} = 0.893$ (кг/с) - массовый расход воздуха, подсасываемого через неплотности клапанов.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМНОГО РАСХОДА ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ

$$T_i := \frac{T_r \cdot G_{кл} + T_{sm} \cdot G_{sm}}{G_{кл} + G_{sm}} \quad K$$

$$\rho_i := \frac{353}{T_i} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$G := G_{sm} + G_{кл}$$

$$L_{вент} := 3600 \cdot \frac{G}{\rho_i}$$

$T_i = 377$ (К) - температура продуктов горения в шахте дымоудаления перед вентилятором;

$\rho_i = 0.936$ (кг/м3) - плотность продуктов горения;

$G = 4.91$ (кг/с) - суммарный массовый расход через вентилятор;

$L_{вент} = 18900$ (м3/ч) - суммарный объемный расход продуктов горения, через вентилятор.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ КОМПЕНСИРУЮЩЕЙ ПОДАЧИ ВОЗДУХА

$$G_a := \frac{G}{1 - n}$$

n - коэффициент дисбаланса; $n = -0.3$;

$G_a = 3.777$ (кг/с) - массовый расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ.

Определение объемного расхода воздуха:

$$L_a := 3600 \cdot \frac{G_a}{\rho_н} \frac{м^3}{ч}$$

$$\rho_н := \frac{353}{T_н} \quad \frac{кг}{м^3}$$

$$T_н := 273 + t_н \ K$$

$t_н = -26$ °C - расчётная температура наружного воздуха; принимается по СП 131.13330.2012 для холодного периода;

$T_н = 247$ (K) - абсолютная температутра наружного воздуха;

$\rho_н = 1.429$ (кг/м3) - плотность воздуха при температуре $T_н$;

$L_a = 9500$ (м3/ч) - объёмный расход воздуха, необходимый для компенсации ДУ

Программа "КВМ-Дым" разработана на основании
Методических рекомендаций к СП 7.13130.2013 (Расчётное определение
основных параметров противодымной вентиляции зданий, ВНИИПО, 2013).
Разработчик - ООО «Производственное объединение КВМ».
Программа предназначена для расчёта основных параметров противодымной вентиляции
зданий различного назначения - жилых и общественных, производственных и складских, а также
многофункциональных зданий и комплексов, закрытых подземных и надземных автостоянок.

РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ПРИТОЧНОЙ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Наименование проекта: Тамбур при ПБЗ ПЧ секции 1,4,5,10-15;

Вариант: Подача воздуха в тамбур-шлюзы

Условия:

Подача воздуха в тамбур-шлюзы перед лифтовыми холлами подземных автостоянок.

Характеристики здания

Отметка уровня первого этажа: $h_{(1)}$ **= 0,00 м**
Отметка уровня второго этажа: $h_{(2)}$ **= 4,35 м**
Число надземных этажей: $N_{НЭ}$ **= 0**
Высота надземных этажей (второго и выше): $\Delta h_{НЭ}$ **= 0,00 м**
Число подземных этажей: $N_{ПЭ}$ **= 1**
Высота подземных этажей: $\Delta h_{ПЭ}$ **= 6,50 м**

Параметры воздуха

Температура наружного воздуха: t_a **= -26,00 °C**
Температура воздуха во внутренних помещениях: t_r **= 18,00 °C**

Параметры тамбур-шлюза

Площадь двери тамбур-шлюза: F_{dr} **= 1,00 м²**
Высота двери тамбур-шлюза: h_{dr} **= 2,69 м**
Количество дверей тамбур-шлюза: **m = 2**
Скорость воздуха через одну открытую дверь тамбур-шлюза: v_r **= 1,30 м/с**
Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей тамбур-шлюза: S_{dr} **= 7000,00 м³/кг**
Площадь двери лифтовой шахты: F_{dl} **= 0,00 м²**
Количество дверей лифтовой шахты: **n = 0**

РАСЧЕТ

$T_a = t_a + 273,15 =$ **247,15 °K**
$T_r = t_r + 273,15 =$ **291,15 °K**

Плотность наружного воздуха
$\rho_a = 353 / T_a =$ **1,43 кг/м³**

Плотность воздуха во внутренних помещениях

ρ_r = 353 / T_r = **1,21 кг/м³**

Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей лифтовой шахты
S_{dl} = 2600 / ρ_a = **1820,37 м³/кг**

Расход воздуха, подаваемого в тамбур-шлюз
$G_r = v_r \cdot \rho_a \cdot F_{dr}$ = **1,86 кг/с**

Данные для подбора вентилятора

Уровень нижнего подземного этажа
$h_{(Nпэ)} = h_{(1)} - \Delta h_{пэ} \cdot N_{пэ}$ = **-6,50 м**

Объёмный расход воздуха
$L_v = 3600 \cdot \Sigma G_r / \rho_a$ = **4680,00 м³/ч**

Давление в тамбур-шлюзе надземной части над этажом 0 ($h_{(0)}$ = 4,35 м)
$P_{r(i)} = 20 - g \cdot (h_{(i)} + 0,5 \cdot h_{dr}) \cdot (\rho_a - \rho_r)$ = **7,94 Па**

Давление в тамбур-шлюзе подземной части под этажом -1 ($h_{(-1)}$ = -6,50 м)
$P_{r(i)} = 20 + g \cdot (h_{(Nпэ)} - (h_{(i)} + 0,5 \cdot h_{dr})) \cdot (\rho_a - \rho_r)$ = **17,15 Па**

Напор вентилятора
$P_{sv} = 1,2 \cdot P_{r(i)} / \rho_a$ = **14,41 Па**

Таблица давлений в тамбур-шлюзах по этажам

Этаж	**P_r (Па)**	**P_{sv} (Па)**
-1	17,15	14,41

Программа "КВМ-Дым" разработана на основании
Методических рекомендаций к СП 7.13130.2013 (Расчётное определение
основных параметров противодымной вентиляции зданий, ВНИИПО, 2013).
Разработчик - ООО «Производственное объединение КВМ».
Программа предназначена для расчёта основных параметров противодымной вентиляции
зданий различного назначения - жилых и общественных, производственных и складских, а также
многофункциональных зданий и комплексов, закрытых подземных и надземных автостоянок.

РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ПРИТОЧНОЙ ПРОТИВОДЫМНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Наименование проекта: Тамбур при ПБЗ ПЧ секции 3,6-9;16-19

Вариант: Подача воздуха в тамбур-шлюзы

Условия:

Подача воздуха в тамбур-шлюзы перед лифтовыми холлами подземных автостоянок.

Характеристики здания

Отметка уровня первого этажа: $h_{(1)}$ **= 0,00 м**
Отметка уровня второго этажа: $h_{(2)}$ **= 4,35 м**
Число надземных этажей: $N_{НЭ}$ **= 0**
Высота надземных этажей (второго и выше): $\Delta h_{НЭ}$ **= 0,00 м**
Число подземных этажей: $N_{ПЭ}$ **= 1**
Высота подземных этажей: $\Delta h_{ПЭ}$ **= 6,50 м**

Параметры воздуха

Температура наружного воздуха: t_a **= -26,00 °C**
Температура воздуха во внутренних помещениях: t_r **= 18,00 °C**

Параметры тамбур-шлюза

Площадь двери тамбур-шлюза: F_{dr} **= 1,00 м²**
Высота двери тамбур-шлюза: h_{dr} **= 2,69 м**
Количество дверей тамбур-шлюза: **m = 3**
Скорость воздуха через одну открытую дверь тамбур-шлюза: v_r **= 1,30 м/с**
Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей тамбур-шлюза: S_{dr} **= 7000,00 м³/кг**
Площадь двери лифтовой шахты: F_{dl} **= 0,00 м²**
Количество дверей лифтовой шахты: **n = 0**

РАСЧЕТ

$T_a = t_a + 273,15 =$ **247,15 °K**
$T_r = t_r + 273,15 =$ **291,15 °K**

Плотность наружного воздуха
$\rho_a = 353 / T_a =$ **1,43 кг/м³**

Плотность воздуха во внутренних помещениях

ρ_r = 353 / T_r = **1,21 кг/м³**

Характеристика удельного сопротивления воздухопроницанию дверей лифтовой шахты
S_{dl} = 2600 / ρ_a = **1820,37 м³/кг**

Расход воздуха, подаваемого в тамбур-шлюз
$G_r = v_r \cdot \rho_a \cdot F_{dr}$ = **1,86 кг/с**

Данные для подбора вентилятора

Уровень нижнего подземного этажа
$h_{(Nпэ)} = h_{(1)} - \Delta h_{пэ} \cdot N_{пэ}$ = **-6,50 м**

Объёмный расход воздуха
$L_v = 3600 \cdot \Sigma G_r / \rho_a$ = **4680,00 м³/ч**

Давление в тамбур-шлюзе надземной части над этажом 0 ($h_{(0)}$ = 4,35 м)
$P_{r(i)} = 20 - g \cdot (h_{(i)} + 0,5 \cdot h_{dr}) \cdot (\rho_a - \rho_r)$ = **7,94 Па**

Давление в тамбур-шлюзе подземной части под этажом -1 ($h_{(-1)}$ = -6,50 м)
$P_{r(i)} = 20 + g \cdot (h_{(Nпэ)} - (h_{(i)} + 0,5 \cdot h_{dr})) \cdot (\rho_a - \rho_r)$ = **17,15 Па**

Напор вентилятора
$P_{sv} = 1,2 \cdot P_{r(i)} / \rho_a$ = **14,41 Па**

Таблица давлений в тамбур-шлюзах по этажам

Этаж	**P_r (Па)**	**P_{sv} (Па)**
-1	17,15	14,41

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Т11.1.1/Т21.1.1 ОТОПЛЕНИЕ ЖИЛОЙ ЧАСТИ КОРПУС 1								
Электрическое оборудование								
1.	Бытовой электрический конвективный обогреватель в комплекте со шнуром с вилкой/клеммником			BALLU				
	1000 Вт				шт.	21		Помещения СС, ЭОМ, маш. отд. Лифтов, ПЧ эл. щит
	1500 Вт				шт.	5		Помещения СС на кровле
2.	Воздушная завеса с электрическим воздухонагревателем	1503 Ed		Антарес	шт.	3		Пом. охраны, ЦИН (2шт.)
Оборудование								
1.	Настенный конвектор с нижним подключением, со встроенным термостатическим вентилем Danfoss, с краном Маевского, Ø то – 1/2", то неокрашенный, решетка из алюминиевого профиля, с кожухом, с крепёжными кронштейнами настенными, подключение с левой стороны	SPL Basic WM		SPL				
	BWM 50/30/12-4/2-E15-TA				компл.	45		
	BWM 90/30/12-4/2-E15-TA				компл.	2		
	BWM 100/30/12-4/2-E15-TA				компл.	20		
	BWM 110/30/12-4/2-E15-TA				компл.	165		
	BWM 120/30/12-4/2-E15-TA				компл.	242		
	BWM 130/30/12-4/2-E15-TA				компл.	330		
	BWM 140/30/12-4/2-E15-TA				компл.	65		
	BWM 150/30/12-4/2-E15-TA				компл.	185		
	BWM 160/30/12-4/2-E15-TA				компл.	33		
	BWM 170/30/12-4/2-E15-TA				компл.	30		
	BWM 180/30/12-4/2-E15-TA				компл.	60		
	BWM 190/30/12-4/2-E15-TA				компл.	45		
	BWM 200/30/12-4/2-E15-TA				компл.	15		
2.	Напольный конвектор с нижним подключением, со встроенным термостатическим вентилем Danfoss, с краном Маевского, Ø то – 1/2", то неокрашенный, решетка из алюминиевого профиля, с комплектом ножек SE, с кожухом	SPL Basic FM		SPL				
	BFM 60/30/24-8/2-E15-TA				компл.	90		
	BFM 70/30/24-8/2-E15-TA				компл.	256		
	BFM 80/30/24-8/2-E15-TA				компл.	187		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Дата	Рев.	Участок на чертеже	Содержание выпуска / изменений	ПИК			

						1190-01-ИОС4.1-СО
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Коваленко		05.22	Спецификация оборудования, изделий и материалов. Корпус 1	Стадия: П	Лист: 1 / Листов: 17
Проверил	Каменева					
					ООО «Проектное бюро АПЕКС»	
Н.контр.	Куликова					
ГИП	Поляков					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	BFM 90/30/24-8/2-E15-TA				компл.	45		
	BFM 100/30/24-8/2-E15-TA				компл.	15		
3.	Биметаллический радиатор Pianoforte 500 VD с нижним подключением, с присоединительным набором, включающим в себя кран Маевского, вентильную вставку Danfoss, адаптеры для узлов нижнего подключения, с крепёжными кронштейнами настенными, Ø присоединения – 3/4”	Pianoforte 500 VD		Royal Thermo				
	Pianoforte VD 500/80 - секций 4				компл.	607		
4.	Настенный конвектор с боковым подключением, с краном Маевского, Ø то – 1/2”, то неокрашенный, решетка из алюминиевого профиля, с кожухом, с крепёжными кронштейнами настенными	SPL Basic WM		SPL				
	BWM 40/30/12-4/2-E15-BA				компл.	210		
	BWM 50/30/12-4/2-E15- BA				компл.	90		
	BWM 60/30/12-4/2-E15- BA				компл.	78		
	BWM 90/30/12-4/2-E15- BA				компл.	1		
	BWM 80/30/17-6/2-E15- BA				компл.	9		
	BWM 100/30/17-6/2-E15- BA				компл.	8		
	BWM 110/30/22-8/2-E15- BA				компл.	3		
	BWM 120/30/22-8/2-E15- BA				компл.	2		
	BWM 130/30/22-8/2-E15- BA				компл.	2		
5.	Настенный конвектор с нижним подключением, со встроенным термостатическим вентилем Danfoss, с краном Маевского, Ø то – 1/2”, то неокрашенный, решетка из алюминиевого профиля, с кожухом, с крепёжными кронштейнами настенными, подключение с левой стороны	SPL Basic WM		SPL				
	BWM 60/30/17-6/2-E15-TA				компл.	3		
	BWM 80/30/17-6/2-E15-TA				компл.	7		
	BWM 90/30/17-6/2-E15-TA				компл.	1		
	BWM 100/30/17-6/2-E15-TA				компл.	5		
	BWM 110/30/17-6/2-E15-TA				компл.	1		
	BWM 130/30/17-6/2-E15-TA				компл.	1		
6.	Напольный конвектор с нижним подключением, со встроенным термостатическим вентилем Danfoss, с краном Маевского, Ø то – 1/2”, то неокрашенный, решетка из алюминиевого профиля, с комплектом ножек GE, с кожухом	SPL Basic FM		SPL				
	BFM 60/20/19-6/2-E15-TA				компл.	2		
	BFM 100/20/19-6/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 110/20/19-6/2-E15-TA				компл.	5		
	BFM 130/20/19-6/2-E15-TA				компл.	6		
	BFM 140/20/19-6/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 150/20/19-6/2-E15-TA				компл.	3		
	BFM 160/20/19-6/2-E15-TA				компл.	3		
	BFM 170/20/19-6/2-E15-TA				компл.	2		
	BFM 180/20/19-6/2-E15-TA				компл.	2		
	BFM 210/20/19-6/2-E15-TA				компл.	2		
	BFM 140/20/24-8/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 170/20/24-8/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 180/20/24-8/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 190/20/24-8/2-E15-TA				компл.	1		
7.	Регистр стальной 4-х рядный гладкотрубный в комплекте с автоматическим воздухоотводчиком (с шаровым краном) и сливным краном		ГОСТ 10704-91					
	Регистр 4х108х800				компл.	6		
	Регистр 4х108х1100				компл.	2		
	Регистр 4х108х1300				компл.	3		
	Регистр 4х108х1500				компл.	9		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Регистр 4х108х1600				компл.	1		
	Регистр 4х108х2000				компл.	11		
8.	Квартирная станция для системы отопления в комплекте с ультразвуковым теплосчетчиком (интерфейс RS 485), с автоматическим балансировочным клапаном, DN15, PN10, Tmax = 95˚C, без шкафа на раме	ШКСО-1Р В1 Л тип 3	003L1116	Danfoss	шт.	600		
9.	Коллекторная группа с запорными вставками, в комплекте с кронштейнами и сервисными группами (воздухоотводчик и сливной кран)			Danfoss				Шкаф для коллектора – шкаф-пакет, учтено в разделе АР
	3 отвода	150U4700			шт.	157		
	4 отвода	150U4701			шт.	338		
	5 отводов	150U4702			шт.	23		
	6 отводов	150U4703			шт.	75		
	7 отводов	150U4704			шт.	7		
10.	Коллекторная группа с запорными вставками, в комплекте с кронштейнами и сервисными группами (воздухоотводчик и сливной кран)			Danfoss				Для вестибюлей, шкаф не предусмотрен, расположены в шахтах
	3 отвода	150U4700			шт.	1		
	4 отвода	150U4701			шт.	2		
	5 отводов	150U4702			шт.	5		
	6 отводов	150U4703			шт.	1		
	7 отводов	150U470			шт.	1		

Материалы

1.	Обвязка поквартирной станции:							
	Переходник для трубы из сшитого полиэтилена с наружной резьбой 20-НР 1/2” для подключения к станции	20-НР 1/2”		РосТерм	шт.	1186		Станция ВР ½ . 2 шт. на станцию
	Переходник для трубы из сшитого полиэтилена с наружной резьбой 25-НР 1/2” для подключения к станции	25-НР 1/2”		РосТерм	шт.	14		Станция ВР ½ . 2 шт. на станцию
	Фиксатор поворота для трубы 20			РосТерм	шт.	5630		
	Угольник 25-90	25-90		РосТерм	шт.	70		
	Напресовочная гильза 20			РосТерм	шт.	1186		
	Напресовочная гильза 25			РосТерм	шт.	154		
2.	Обвязка коллектора:							
	Угольник НР-ВР 1”				шт.	1200		2 шт. на коллектор
	Футорка НР-ВР 1/2”-1”				шт.	1186		2 шт. на коллектор
	Футорка НР-ВР 3/4”-1”				шт.	14		2 шт. на коллектор
	Сгон 1/2”х80				шт.	1186		2 шт. на коллектор
	Сгон 3/4”х80				шт.	14		2 шт. на коллектор
	Кран шаровой 1/2” с американкой	BVR-F	065B8203	Danfoss	шт.	1186		2 шт. на коллектор
	Кран шаровой 3/4” с американкой	BVR-F	065B8204	Danfoss	шт.	14		2 шт. на коллектор
	Переходник для трубы из сшитого полиэтилена с внутренней резьбой 20-ВР 1/2”	20-ВР 1/2”		РосТерм	шт.	1186		На шаровый кран к кол-ру
	Переходник для трубы из сшитого полиэтилена с внутренней резьбой 25-ВР 3/4”	20-ВР 3/4”		РосТерм	шт.	14		На шаровый кран к кол-ру
	Подключение трубы из сшитого полиэтилена к коллектору квартиры/вестибюля - отводы – соединение евроконус 3/4"	16х3/4”		РосТерм	шт.	4874		По кол-ву отводов коллектора х2
	Напресовочная гильза 20			РосТерм	шт.	1186		
	Напресовочная гильза 25			РосТерм	шт.	14		
3.	Обвязка отопительных приборов жилой части:							
	Резьбозажимное соединение для подключения прибора	16х3/4”		РосТерм	шт.	4874		2 шт на прибор

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Фиксатор – колено для прибора с нижним подключением			Ростерм	шт.	4874		2 шт на прибор
4.	Обвязка коллектора и приборов вестибюля:							
	Подключение трубы из сшитого полиэтилена к коллектору квартиры/вестибюля - отводы – соединение евроконус 3/4"	16х3/4"		РосТерм	шт.	90		По кол-ву отводов коллектора х2
	Подключение трубы из сшитого полиэтилена к коллектору квартиры/вестибюля - отводы – соединение евроконус 3/4"	20х3/4"		РосТерм	шт.	8		По кол-ву отводов коллектора х2
	Резьбозажимное соединение для подключения прибора	16х3/4"		РосТерм	шт.	98		2 шт на прибор
	Фиксатор – колено для прибора с нижним подключением			Ростерм	шт.	98		2 шт на прибор
	Кран шаровой 1/2"	BVR	065B8207	Danfoss	шт.	2		2 шт. на коллектор
	Кран шаровой 3/4"	BVR	065B8208	Danfoss	шт.	14		2 шт. на коллектор
	Кран шаровой 1"	BVR	065B8209	Danfoss	шт.	4		2 шт. на коллектор
5.	Клапан запорный радиаторный RLV DN15 прямой Kvs = 2,5 м3/ч, PN10, Tmax = 120°C	RLV 15	003L0144	Danfoss	шт.	435		
6.	Клапан терморегулятора прямой с предварительной настройкой DN15, PN10, Tmax = 120 °C	RTR-N	013G7014	Danfoss	шт.	435		
7.	Термостатический элемент RTR 7090	RTR 7090	013G7090	Danfoss	шт.	2448		Жилье, консьерж, охрана
8.	Кран шаровой полнопроходной с внутренней резьбой, Tmax = 110°C	BVR		Danfoss				Для стояков жилья
	DN40		065B8211		шт.	4		
	DN50		065B8212		шт.	36		
9.	Кран шаровой полнопроходной фланцевый с ручкой с ответными фланцами PN16, Tmax=120°C			Danfoss				Для стояков жилья
	DN65				шт.	22		
10.	Кран двухпозиционный шаровый с электроприводом проходной, Ру = 16 бар, 24В	AMZ 112		Danfoss				Для стояков жилья
	DN40		082G5404		шт.	4		
	DN50		082G5405		шт.	58		
11.	Ручной балансировочный клапан PN20, Tmax = 120 °C			Danfoss				Для стояков жилья
	DN40	MVT	003Z4085		шт.	2		
	DN50	MVT	003Z4086		шт.	18		
12.	Ручной балансировочный клапан фланцевый с ответными фланцами PN16, Tmax=130°C	MNF		Danfoss				Для стояков жилья
	DN65		003Z1162		шт.	11		
13.	Кран шаровой полнопроходной с внутренней резьбой, Tmax = 110°C	BVR		Danfoss				Для стояков МОП
	DN20		065B8208		шт.	26		
	DN25		065B8209		шт.	26		
14.	Ручной балансировочный клапан PN20, Tmax = 120 °C	MVT		Danfoss				Для стояков МОП и проч.
	DN15		003Z4081		шт.	2		
	DN20		003Z4082		шт.	28		
	DN25		003Z4083		шт.	15		
15.	Запорный клапан-партнер, PN16, Tmax=120°C	CNT		Danfoss				
	DN15		003Z7641		шт.	1		
	DN20		003Z7642		шт.	8		
16.	Кран шаровой латунный для слива со штуцером для шланга, PN40, Tmax=110°C, DN15	BVR-C	065B8200	Данфосс	шт.	114		Для стояков
17.	Автоматический воздухоотводчик DN15, PN10, Tmax = 110°C		VT.502.NV.04	Valtec	шт.	114		Для стояков

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
18.	Кран шаровой латунный PN40, Tmax=110°C, DN15	BVR	065B8207	Danfoss	шт.	114		В комплект с воздухоотводчиком
19.	Кран шаровой латунный для слива со штуцером для шланга, PN40, Tmax=110°C, DN15	BVR-C	065B8200	Данфосс	шт.	30		
20.	Автоматический воздухоотводчик DN15, PN10, Tmax = 110°C		VT.502.NV.04	Valtec	шт.	62		
21.	Кран шаровой латунный PN40, Tmax=110°C, DN15	BVR	065B8207	Danfoss	шт.	62		В комплект с воздухоотводчиком
22.	Кран шаровой полнопроходной с внутренней резьбой, Tmax = 110°C	BVR		Danfoss				
	DN25		065B8209		шт.	32		
23.	Узлы управления в комплекте:							
	Кран шаровой полнопроходной фланцевый с ручкой с ответными фланцами PN16, Tmax=150°C	JIP Standart FF		Danfoss				
	DN32	065N9623			шт.	2		
	DN40	065N9624			шт.	16		
	DN65	065N9626			шт.	8		
	DN80	065N9627			шт.	32		
	DN100	065N9628			шт.	5		
	Термоманометр осевой в комплекте с гильзой, Ø100мм, T=0-100°C, P=0-10 ати, G1/2, L=46	ТМТБ-БД-41Т.1(0-120)(0-1) G1/2.2,5		БД	шт.	63		
	Кран шаровый латунный спускной, PN10, Tmax=110°C	BVR-C						
	DN15		065B8200		шт.	18		
	DN25		065B8202		шт.	36		
	Фильтр сетчатый со спускным краном, PN16, Tmax=150°C	FVF						
	DN80		065B7733		шт.	8		
	DN100		065B7734		шт.	1		
	Ручной балансировочный клапан фланцевый с ответными фланцами PN16, Tmax=130°C	MNF		Danfoss				
	DN80		003Z1163		шт.	8		
	DN100		003Z1164		шт.	1		
	Автоматический балансировочный клапан, PN16, Tmax=120°C, P = 5 - 25 кПа	APT		Danfoss				
	DN32		003Z5704		шт.	1		
	DN40		003Z5705		шт.	8		
	Запорный клапан-партнер, PN16, Tmax=120°C	CNT		Danfoss				
	DN32		003Z7644		шт.	1		
	DN40		003Z7645		шт.	8		
24.	Направляющие поворота для жилья			Ростерм				Уточняется монтажной организацией
	для трубы 16				шт.	22724		
25.	Направляющие поворота для вестибюлей			Ростерм				Уточняется монтажной организацией
	для трубы 16				шт.	398		
	для трубы 20				шт.	40		
26.	Труба из сшитого полиэтилена PE-Xa			РосТерм				
	Ø16x2,2				п.м.	51495		
	Ø20x2,8				п.м.	9340		
	Ø25x3,5				п.м.	105		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

						Лист
						5
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27.	Защитный гофрированный кожух красный/синий							
	25			РосТерм	п.м.	51495		
28.	Трубки теплоизоляционные, толщина 13мм для трубы	Super		Energoflex				
	Ø20х2,8				м	9340		
	Ø25х3,5				м	105		
	Клей			Energoflex	л	19		
	Липкая лента				м	10500		
29.	Трубопровод из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб	ГОСТ 3262-75						
	Ø15х2,8				м	3200		
	Ø20х2,8				м	1870		
	Ø25х3,2				м	805		
	Ø32х3,2				м	710		
	Ø40х3,5				м	1310		
	Ø50х3,5				м	1170		
30.	Трубопровод из стальных электросварных неоцинкованных труб	ГОСТ 10704-91						
	Ø76х3,0				м	850		
	Ø89х4,0				м	620		
	Ø108х4,0				м	115		
	Ø133х4,5				м	80		
	Ø159х4,5				м	130		
	Ø219х6,0				м	40		
31.	Трубки теплоизоляционные, толщина 13мм, внутр.	Super		Energoflex				
	Ø21,3				м	435		
	Ø26,8				м	215		
	Ø33,5				м	240		
	Ø42,3				м	545		
	Ø48				м	940		
	Ø60				м	950		
	Ø76				м	350		
	Клей			Energoflex	л	16		
	Липкая лента				м	4200		
32.	Цилиндр теплоизоляционный из минеральной ваты 20мм, класса НГ	Цилиндр ТЕХНО		Технониколь				
	внутр. Ø22				п.м.	1185		
	внутр. Ø28				п.м.	375		
	внутр. Ø35				п.м.	267		
	внутр. Ø42				п.м.	167		
	внутр. Ø48				п.м.	372		
	внутр. Ø60				п.м.	218		
	внутр. Ø76				п.м.	497		
	внутр. Ø89				п.м.	620		
	внутр. Ø108				п.м.	115		
	внутр. Ø 133				п.м.	80		
	внутр. Ø 159				п.м.	130		
	внутр. Ø219				п.м.	40		
	Бандажная лента 0,8х20	ГОСТ 13726-97			кг	346		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Проволока	ГОСТ 3282-74			кг	67		
	Пряжка для бандажной ленты				шт.	7635		
	Стеклоткань класса НГ	ГОСТ 19907-83			м^2	1530		
33.	Грунт ГФ-021 для грунтования трубопровода за 1 раз	ГОСТ 25129-82		ТПК ИНФРАХИМ	м2/кг	1509/150,9		
34.	Краска масляная МА-15 для окраски трубопроводов за 2 раза	ГОСТ 10503-71		ТПК ИНФРАХИМ	м2/кг	1509/724,4		
35.	Опора неподвижная DN15-40 в комплекте пластина опорная и пластина ответная	Энергия-Термо		Протон-Энергия				1 шт для пары стояков (подающий и обратный)
	Ø15				компл.	37		
	Ø20				компл.	30		
	Ø25				компл.	23		
	Ø32				компл.	25		
	Ø40				компл.	33		
36.	Опора неподвижная DN50-125	Энергия-Термо		Протон-Энергия				
	Ø50				шт.	62		
	Ø65				шт.	24		
37.	Опора неподвижная	Серия 4.903-10 вып.4						Для магистралей
	Ø125				шт.	2		
	Ø150				шт.	4		
	Ø200				шт.	2		
38.	Сильфонный компенсатор			Протон-Энергия				
	'Энергия-ТЕРМО' DN15 +32/-10		16.0015.32.2		шт.	46		
	'Энергия-ТЕРМО' DN20 +32/-10		16.0020.32.2		шт.	48		
	'Энергия-ТЕРМО' DN25 +32/-10		16.0025.32.2		шт.	34		
	'Энергия-ТЕРМО' DN32 +32/-10		16.0032.32.2		шт.	48		
	'Энергия-ТЕРМО' DN40 +32/-10		16.0040.32.2		шт.	62		
	'Энергия-ТЕРМО' DN50 +32/-10		16.0050.32.2		шт.	28		
	'Энергия-ТЕРМО' DN65 +32/-10		16.0065.32.2		шт.	2		
39.	Металлические конструкции для крепления трубопроводов				кг	2600		
	Система отопления БКТ							
1.	Напольный конвектор с нижним подключением, со встроенным термостатическим вентилем Danfoss, с краном Маевского, Ø то – 1/2", то неокрашенный, решетка из алюминиевого профиля, с комплектом ножек GE, с кожухом	SPL Basic FM		SPL				
	BFM 60/15/14-4/2-E15-TA				компл.	2		
	BFM 80/15/19-6/2-E15-TA				компл.	3		
	BFM 110/15/19-6/2-E15-TA				компл.	3		
	BFM 130/15/19-6/2-E15-TA				компл.	5		
	BFM 140/15/19-6/2-E15-TA				компл.	4		
	BFM 170/15/19-6/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 180/15/19-6/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 200/15/19-6/2-E15-TA				компл.	3		
	BFM 210/15/19-6/2-E15-TA				компл.	6		
	BFM 220/15/19-6/2-E15-TA				компл.	3		
	BFM 140/15/24-8/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 150/15/24-8/2-E15-TA				компл.	1		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.	Термостатический элемент RTR 7090	RTR 7090	013G7090	Danfoss	шт.	33		
3.	Подключение трубы из сшитого полиэтилена к коллектору - отводы – соединение евроконус 3/4"			Ростерм				
		16x3/4"			шт.	66		
4.	Резьбозажимное соединение для подключения к прибору	16x3/4"		Ростерм	шт.	66		2 шт на прибор
5.	Фиксатор – колено для радиатора			Ростерм	шт.	66		2 шт на прибор
6.	Защитная гильза к приборам отопления в составе 2 защитные гильзы и 2 декоративных чашки			Ростерм	компл.	33		1 компл. на прибор
7.	Фиксатор поворота D16, D20		1620APEX	Ростерм	шт.	296		
8.	Труба из сшитого полиэтилена PE-Xa, PN10			Ростерм				
	16x2,2				п.м.	770		
9.	Защитный гофрированный кожух красный /синий							
	25				п.м.	770		
10.	Коллекторы с запорными вставками, в комплекте с воздухоотводчиком, кронштейнами, запорными вставками, рукоятками и сливными кранами			Danfoss				
	на 2 отвода	SSM-2	088U0802		шт.	8		
	на 3 отвода	SSM-3	088U0803		шт.	2		
	на 5 отвода	SSM-5	088U0805		шт.	1		
	на 6 отвода	SSM-6	088U0806		шт.	1		
11.	Счётчик визуального считывания выходным интерфейсом RS485, DN15			Пульсар	шт.	12		
12.	Универсальный фильтр механической очистки	FVR		Danfoss				
	DN15		065B8235		шт.	8		
	DN20		065B8236		шт.	3		
	DN25		065B8237		шт.	1		
13.	Кран шаровой латунный полнопроходной с внутренней резьбой, Tmax = 110°C	BVR		Danfoss				
	DN15		065B8207		шт.	16		
	DN20		065B8208		шт.	6		
	DN25		065B8209		шт.	2		
	Магистрали системы отопления БКТ							
14.	Посекционные узлы управления, в составе:							
	труба стальная неоцинкованная Ø50x3,5 для изготовления коллекторов	ГОСТ 3262-75			м п.	11		
	Шаровой кран полнопроходной PN40	BVR		Danfoss				
	DN15		065B8207		шт.	34		
	DN20		065B8208		шт.	12		
	DN25		065B8209		шт.	2		
	DN32		065B8210		шт.	3		
	Автоматический балансировочный клапан	APT		Danfoss				

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	DN15 , Kvs = 1,6 м3/ч, P = 5-25 кПа		003Z5701		шт.	8		
	DN20 , Kvs = 2,5 м3/ч, P = 5-25 кПа		003Z5702		шт.	3		
	DN25 , Kvs = 4,0 м3/ч, P = 5-25 кПа		003Z5703		шт.	1		
	Запорный клапан	CDT		Danfoss				
	DN15		003Z7691		шт.	8		
	DN20		003Z7692		шт.	3		
	DN25		003Z7693		шт.	1		
	Ручной балансировочный клапан	MVT		Danfoss				
	DN15, Kvs = 3 м3/ч, PN20, Tmax = 120 °C		003Z4081		шт.	6		
	DN20, Kvs = 6.0 м3/ч, PN20, Tmax = 120 °C		003Z4082		шт.	2		
	DN32, Kvs = 18 м3/ч, PN20, Tmax = 120 °C		003Z4084		шт.	1		
	Фильтр сетчатый муфтовый, DN 15	FVR	065B8235	Danfoss	шт.	6		
	DN20		065B8236		шт.	2		
	DN32		065B8238		шт.	1		
	Термоманометр осевой в комплекте с гильзой, Ø100мм, T=0-100°C, P=0-10 ати, G1/2, L=46	ТМТБ-БД-41Т.1(0-120)(0-1) G1/2.2,5		БД	шт.	51		
	Шаровой кран полнопроходной PN40 DN15	BVR	065B8207	Danfoss	шт.	24		Сливной кран
15.	Шаровой кран полнопроходной DN15 PN40	BVR 15	065B8207	Danfoss	шт.	100		Сливной и для воздухоотводчика
16.	Автоматический воздухоотводчик с резьбовым присоединением, DN15, PN10, Tmax = 110°C	NV	VT.502.NV.04	Valtec	шт.	37		
17.	Шаровой кран полнопроходной PN40	BVR		Danfoss				
	DN15		065B8207		шт.	16		
	DN20		065B8208		шт.	6		
	DN25		065B8209		шт.	2		
18.	Трубопровод из стальных водогазопроводных обыкновенных неоцинкованных труб	ГОСТ 3262-75						
	Ø15x2,8				м	517		
	Ø20x2,8				м	244		
	Ø25x3,2				м	40		
	Ø32x3,2				м	125		
	Ø40x3,5				м	194		
19.	Цилиндры теплоизоляционные негорючие из минеральной ваты, толщиной 30мм	Цилиндр ТЕХНО 80		Технониколь				
	Ø22				м	517		
	Ø28				м	244		
	Ø35				м	40		
	Ø42				м	125		
	Ø48				м	194		
20.	Бандажная лента 0,8x20	ГОСТ 13726-97			кг	84		
21.	Проволока	ГОСТ 3282-74			кг	16		
22.	Пряжка для бандажной ленты				шт.	2240		
23.	Стеклоткань класса НГ	ГОСТ 19907-83			$м^2$	364		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

							Лист
						1190-01-ИОС4.1-СО	9
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
24.	Грунт ГФ-021 для грунтования трубопровода за 1 раз	ГОСТ 25129-82		ТПК ИНФРАХИМ	м²/кг	105/11		
25.	Краска масляная МА-15 для окраски трубопроводов за 2 раза	ГОСТ 10503-71		ТПК ИНФРАХИМ	м²/кг	105/51		
26.	Опора неподвижная по типу Т3 серии 4.903-10 вып.4 , для трубопровода	Серия 4.903-10 вып.4						
	Ø32х3,2				шт.	2		
	Ø40х3,5				шт.	6		
27.	Металлические конструкции для крепления трубопроводов				кг	204		
	ВЕНТИЛЯЦИЯ ЖИЛОЙ ЧАСТИ КОРПУС 1							
	ВЕ (естественная вентиляция жилья)							
	Оборудование							
	Системы К1-КУХ-В1.1 -К1-КУХ-В1.40, К1-КУХ-В2.1 - К1-КУХ-В2.40 (кухни последнего и предпоследнего этажа)							
1	Вентилятор осевой накладной, бытовой, Ny=0,014 кВт, 60 м³/ч; 50 Па	ERA 4S		ЭРА	шт.	80		
	Системы К1-СУ-В5.1 –К1-СУ-В5.38, К1-СУ-В6.1 – К1-СУ-В6.38, К1-ВАН-В7.1 , К1-ВАН-В7.2, К1-ВАН-В8.1 , К1-ВАН-В8.2 (С/У совм. и ванные последнего и предпоследнего этажа)							
2	Вентилятор осевой накладной, бытовой, Ny=0,014 кВт, 50 м³/ч; 50 Па	ERA 4S		ЭРА	шт.	80		
	Системы К1-СУ-В3.1 -К1-СУ-В3.32, К1-СУ-В4.1 - К1-СУ-В4.32 (С/У последнего и предпоследнего этажа)							
3	Вентилятор осевой накладной, бытовой, Ny=0,014 кВт, 25 м³/ч; 50 Па	ERA 4S		ЭРА	шт.	64		
	Материалы							
4	Решетка вентиляционная регулируемая 200х200	2020РПП		ЭРА	шт.	1437		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	200х100, толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	80		
	Ø100 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	330		
6	Металлическая сетка с ячейкой 10х10				м²	80		
7	Средства для крепления воздуховодов				кг	135,3		
	Системы К1-ВЕСТ1-В1–К1-ВЕСТ9-В1 (вентиляция СУ)							
1	Вентилятор для круглых каналов 50 м³/ч; 150 Па	VC-100	Проверить	РОВЕН	шт.	9		
2	Гибкая вставка	ВГ-D 100		РОВЕН	шт.	18		
3	Обратный клапан Ø100	КОв-100		РОВЕН	шт.	9		
4	Шумоглушитель для круглых каналов	ГТК 100-900		РОВЕН	шт.	18		
5	Семисторный регулятор	СМР-250			шт.	9		
6	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø100 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	756		
7	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	Ø100	Сигмавент-60-НО-100-ВМ(220)-к		Сигма-Вент	шт.	9		
8	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	160		
9	Диффузор универсальный Ø100	DVS-U 100		Вентарт	шт.	9		
10	Средства для крепления воздуховодов				кг	270		
	Системы К1-ВЕСТ1-В2- К1-ВЕСТ9-В2 (вентиляция ПУИ)							
1	Вентилятор для круглых каналов 10-40 м³/ч; 100 Па	VC-100		РОВЕН	шт.	9		
2	Гибкая вставка	ВГ-D 100		РОВЕН	шт.	18		
3	Обратный клапан Ø100	КОв-100		РОВЕН	шт.	9		
4	Шумоглушитель для круглых каналов	ГТК 100-900		РОВЕН	шт.	18		
5	Семисторный регулятор	СМР-250			шт.	9		
6	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø100 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	756		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	Ø100	Сигмавент-60-НО-100-ВМ(220)-к		Сигма-Вент	шт.	9		
8	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	160		
9	Диффузор универсальный Ø100	DVS-U 100		Вентарт	шт.	9		
10	Средства для крепления воздуховодов				кг	270		
	Системы ВЕ (вентиляция помещений колясочной, консьержа)							
1	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	300x100	Сигмавент-60-НО-300x100-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	8		
	500x150	Сигмавент-60-НО-500x150-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
2	Решетка ячеистая							
	300x100	SI-R 300x100		Вентарт	шт.	8		
	500x150	SI-R 500x150		Вентарт	шт.	1		
3	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	300x100 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	370		
	500x150 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	60		
4	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	435		
5	Средства для крепления воздуховодов				кг	355		
	Системы ВЕ (вентиляция мусорокамер и помещений мусоропровода)							
1	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	Ø200	Сигмавент-60-НО-200-ВМ(220)-к		Сигма-Вент	шт.	3		
	Ø100	Сигмавент-60-НО-100-ВМ(220)-к		Сигма-Вент	шт.	6		
2	Решетка-сетка защитная металлическая оцинкованная							
	Ø100	RN MET Ø100		РОВЕН	шт.	141		
	Ø200	RN MET Ø200		РОВЕН	шт.	3		
3	Дроссель-клапан с ручным регулированием Ø100				шт.	135		
4	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	400x300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	60		
	400x200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	460		
	Ø200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	185		
	Ø100 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	765		
5	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	990		
6	Зонт круглый для защиты от осадков Ø200	Серия 5.904-51			шт.	3		
7	Зонт круглый для защиты от осадков Ø100	Серия 5.904-51			шт.	15		
8	Зонт прямоугольный для защиты от осадков 400x300	Серия 5.904-51			шт.	1		
9	Зонт прямоугольный для защиты от осадков 400x200	Серия 5.904-51			шт.	8		
10	Средства для крепления воздуховодов				кг	970		
	Системы ВЕ (вентиляция помещений СС, ЭЩ, КП МПТЦ 1-го этажа)							
1	Наружная решетка в двери				шт.	10		См. раздел АР
	Системы ВЕ (вентиляция помещений КП МПТЦ на кровле)							
1	Наружная решетка в двери				шт.	9		См. раздел АР
	Системы ВЕ (вентиляция машинного отделения лифта на кровле)							
1	Наружная решетка в двери				шт.	9		См. раздел АР
2	Дефлектор Ø160	Дефлектор -D160		РОВЕН	шт.	9		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ВЕНТИЛЯЦИЯ НЕЖИЛОЙ ЧАСТИ КОРПУС 1							
	Система ЦИН-П1 (приточная вентиляция ЦИН)							
1	Приточная установка в составе:			РОВЕН	комп.	1		
	- воздушный клапан + эл.привод	АЗД 122.000 250/м + RWF03-220			шт.	3		
	- фильтр	ФВ-250 EU4			шт.	1		
	- фильтр	ФВК-250-EU7			шт.	1		
	- электрический нагреватель	ЭНК 250/7,5			шт.	1		
	- вентилятор для круглых каналов 420 м³/ч; 200 Па	VCZpl-K-250			шт.	2		1+1 (резерв)
	-гибкая вставка	ВГ-D-250			шт.	4		
	-пустая секция двухэтажная	ES			шт.	3		
	- шумоглушитель для круглых каналов	ГТК 250-900			шт.	2		
	- автоматика	IкЩУВВК/9-Н1-/4.1/			шт.	1		
		П0,2(220/0,9А)/1.1/4.1/7х2/22-						
		Пр0,2(220/0,9А)/1.1/4.1/11/22						
6	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø160 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	15		
	Ø125 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	19		
7	Тепловая изоляция толщиной 50 мм	Мат Ламельный ТЕХНО 50		ТЕХНОНИКОЛЬ	м²	0,8		
8	Диффузор универсальный Ø160	DVS-U 160		Вентарт	шт.	6		
9	Дроссель-клапан с ручным регулированием Ø125				шт.	6		
10	Средства для крепления воздуховодов				кг	12		
	Система ЦИН-В1 (вытяжка ЦИН)							
1	Вентилятор для круглых каналов 360 м³/ч; 150 Па	VC-160		РОВЕН	шт.	1		
2	Гибкая вставка	ВГ-D 160		РОВЕН	шт.	2		
3	Обратный клапан Ø160	КОв-160		РОВЕН	шт.	1		
4	Шумоглушитель для круглых каналов	ГТК 160-900		РОВЕН	шт.	2		
5	Симисторный регулятор	СМР-250			шт.	1		
6	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø160 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	90		
	Ø125 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	16		
7	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60 Ø160	Сигмавент-60-НО-160-ВМ(220)-к		Сигма-Вент	шт.	1		
8	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	55		
9	Диффузор универсальный Ø125	DVS-U 125		Вентарт	шт.	6		
10	Дроссель-клапан с ручным регулированием Ø125				шт.	6		
11	Средства для крепления воздуховодов				кг	38		
	Системы ЦИН-В2, ЦИН-В3 (вытяжка СУ, ПУИ ЦИН)							
1	Вентилятор для круглых каналов 10-50 м³/ч; 150 Па	VC-100		РОВЕН	шт.	2		
2	Гибкая вставка	ВГ-D 100		РОВЕН	шт.	4		
3	Обратный клапан Ø100	КОв-100		РОВЕН	шт.	2		
4	Шумоглушитель для круглых каналов	ГТК 100-900		РОВЕН	шт.	4		
5	Симисторный регулятор	СМР-250			шт.	2		
6	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø100 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	202		
7	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60 Ø100	Сигмавент-60-НО-100-ВМ(220)-к		Сигма-Вент	шт.	2		
8	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	63		
9	Диффузор универсальный Ø100	DVS-U 100		Вентарт	шт.	2		
10	Средства для крепления воздуховодов				кг	72		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Системы К1-БКТ1-В1, К1-БКТ3-В1, К1-БКТ5-В1, К1-БКТ7-В1, К1-БКТ8-В1, К1-БКТ11-В1 - К1-БКТ13-В1 (вытяжка из БКТ)							
1	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø125 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	560		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60 Ø125	Сигмавент-60-НО-125-ВМ(220)-к		Сигма-Вент	шт.	8		
3	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м^2	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м^2	177		
4	Средства для крепления воздуховодов				кг	210		
	Системы К1-БКТ1-В2, К1-БКТ3-В2-К1-БКТ13-В2, К1-БКТ1-В3, К1-БКТ3-В3- К1-БКТ13-В3 (вытяжка из СУ, ПУИ БКТ)							
1	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø100 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	1302		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	Ø100	Сигмавент-60-НО-100-ВМ(220)-к		Сигма-Вент	шт.	24		
3	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м^2	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м^2	295		
4	Средства для крепления воздуховодов				кг	475		
	ПРОТИВОДЫМНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ КОРПУС 1							
	Системы ВД1.1 – ВД9.1 (Дымоудаление из коридоров жилой части)							
1	Вентилятор крышный радиальный с факельным выбросом 20700 м^3/ч; 1200 Па; N=11 кВт, климатическое исполнение У1	УДАЛ-КРФ 8-Б-4		Вентзащита	шт.	1		**ВД1.1**
2	Вентилятор крышный радиальный с факельным выбросом 20600 м^3/ч; 1200 Па; N=11 кВт, климатическое исполнение У1	УДАЛ-КРФ 8-Б-4		Вентзащита	шт.	1		**ВД2.1**
3	Вентилятор крышный радиальный с факельным выбросом 21000 м^3/ч; 1200 Па; N=11 кВт, климатическое исполнение У1	УДАЛ-КРФ 8-Б-4		Вентзащита	шт.	1		**ВД2.3**
4	Вентилятор крышный радиальный с факельным выбросом 20800 м^3/ч; 1200 Па; N=11 кВт, климатическое исполнение У1	УДАЛ-КРФ 8-Б-4		Вентзащита	шт.	4		**ВД3.1, ВД4.1, ВД6.1, ВД7.1**
5	Вентилятор крышный радиальный с факельным выбросом 20400 м^3/ч; 1200 Па; N=11 кВт, климатическое исполнение У1	УДАЛ-КРФ 8-Б-4		Вентзащита	шт.	1		**ВД5.1**
6	Вентилятор крышный радиальный с факельным выбросом 20500 м^3/ч; 1200 Па; N=11 кВт, климатическое исполнение У1	УДАЛ-КРФ 8-Б-4		Вентзащита	шт.	2		**ВД8.1, ВД9.1**
7	Стакан вентилятора с боковым подключением	СВИ 10 (800*700h ПИК)		Вентзащита	шт.	10		
8	Клапан противопожарный нормально закрытый обратный морозостойкий огнестойкостью EI120	Сигмавент-120-НЗ(КОМ)-800х700-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	10		
9	Клапан прямоугольный противопожарный нормально закрытый с одним присоединительным фланцем с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI120							
	1300х500	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-1300х500-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	96		
	1200х400	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-1200х400-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	31		
	1000х500	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-1000х500-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	900х500	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-900х500-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	16		
10	Декоративная решетка прямоугольного сечения							
		Решетка Рсв-1300Х500		Сигма-Вент	шт.	96		
		Решетка Рсв-1200Х400		Сигма-Вент	шт.	31		
		Решетка Рсв-1000Х500		Сигма-Вент	шт.	1		
		Решетка Рсв-900Х500		Сигма-Вент	шт.	16		
11	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1300х500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	15		
	1300х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	184		
	1300х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	240		
	1200х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	64		
	1200х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	60		
	1000х500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
	900х500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	64		
	800х700 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	54		
12	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	2169		
13	Средства для крепления воздуховодов				кг	4200		
	Система ПД2.2 (Компенсация дымоудаления из коридоров жилой части)							
1	Вентилятор приточный осевой 9400 м³/ч; 950 Па; N=7,5 кВт, климатическое исполнение У1	УПОР-ВО-6,3-Д-2		Вентзащита	шт.	1		
2	Комплект опор 6,3-Д-2			Вентзащита	шт.	1		
3	Козырек для осевых вентиляторов КЗВО-6,3			Вентзащита	шт.	1		
4	Клапан прямоугольный противопожарный нормально закрытый с одним присоединительным фланцем с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI120							
	900х500	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-900х500-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	16		
5	Декоративная решетка прямоугольного сечения							
		Решетка Рсв-900Х500		Сигма-Вент	шт.	16		
6	Решетка-сетка защитная металлическая оцинкованная Ø630	RN MET Ø630		РОВЕН	шт.	1		
7	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø630 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	2		
	900х500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	68		
8	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	188		
9	Средства для крепления воздуховодов				кг	489		
	Системы ПД1.1 – ПД9.1 (Компенсация дымоудаления из коридоров жилой части)							
1	Вентилятор приточный осевой 12800 м³/ч; 950 Па; N=7,5 кВт, климатическое исполнение У1	УПОР-ВО-6,3-Д-2		Вентзащита	шт.	9		
2	Комплект опор 6,3-Д-2			Вентзащита	шт.	9		
3	Козырек для осевых вентиляторов КЗВО-6,3			Вентзащита	шт.	9		
4	Клапан прямоугольный противопожарный нормально закрытый с одним присоединительным фланцем с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI120							
	900х500	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-900х500-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	153		
5	Декоративная решетка прямоугольного сечения							
		Решетка Рсв-900Х500		Сигма-Вент	шт.	144		
6	Решетка-сетка защитная металлическая оцинкованная Ø630	RN MET Ø630		РОВЕН	шт.	9		
7	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø630 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	20		
	900х500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	532		
	1100х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	66		
	1100х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
8	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	1685		
9	Средства для крепления воздуховодов				кг	4400		
	Системы ПД1.3 – ПД9.3 (Подпор воздуха в ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть)							

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Вентилятор осевой крышный в комплекте с монтажным стаканом с нижним подключением с обратным клапаном, 25100 м3/ч; 350 Па; N=5,5 кВт, климатическое исполнение У1	УПОР КО-8-Б-2		Вентзащита	шт.	7		**ПД1.3 – ПД4.3, ПД6.3, ПД7.3, ПД9.3**
2	Вентилятор осевой крышный в комплекте с монтажным стаканом с нижним подключением с обратным клапаном, 23300 м3/ч; 350 Па; N=5,5 кВт, климатическое исполнение У1	УПОР-КО-7,1-В-2		Вентзащита	шт.	2		**ПД5.3, ПД8.3**
3	Решетка-сетка защитная металлическая оцинкованная							
	Ø800	RN MET Ø800		РОВЕН	шт.	7		
	Ø710	RN MET Ø710		РОВЕН	шт.	2		
	Системы ПД1.4 – ПД9.4 (Подпор воздуха в ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть)							
1	Вентилятор осевой крышный в комплекте с монтажным стаканом с нижним подключением с обратным клапаном, 16700 м3/ч; 220 Па; N=2,2 кВт, климатическое исполнение У1	УПОР-КО-7,1-В-4		Вентзащита	шт.	7		**ПД1.4 – ПД4.4, ПД6.4, ПД7.4, ПД9.4**
2	Вентилятор осевой крышный в комплекте с монтажным стаканом с нижним подключением с обратным клапаном, 19300 м3/ч; 220 Па; N=3,0 кВт, климатическое исполнение У1	УПОР-КО-7,1-Г-4		Вентзащита	шт.	2		**ПД5.4, ПД8.4**
3	Решетка-сетка защитная металлическая оцинкованная Ø710	RN MET Ø710		РОВЕН	шт.	9		
	Системы ПД1.6 – ПД9.6 (Подпор воздуха в зону безопасности МГН (расчёт на открытую дверь))							
1	Вентилятор приточный осевой 14600 м³/ч; 680 Па; N=5,5 кВт, климатическое исполнение У1	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1		ВЕЗА	шт.	9		
2	Монтажная опора	МОП-ОСА-063-С		ВЕЗА	шт.	18		
3	Соединитель мягкий	СОМ 100-ОСА-063-Ц		ВЕЗА	шт.	18		
4	Защита от атмосферных осадков для осевых вентиляторов	ЗОНТ-ОСА-063-Ц		ВЕЗА	шт.	9		
5	Клапан прямоугольный противопожарный нормально закрытый с одним присоединительным фланцем с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI120							
	900х600	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-900х600-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	144		
6	Декоративная решетка прямоугольного сечения	Решетка Рсв-900Х600		Сигма-Вент	шт.	135		
7	Решетка-сетка защитная металлическая оцинкованная Ø630	RN MET Ø630		РОВЕН	шт.	9		
8	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	900х600 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	540		
	Ø630 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	20		
9	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	1620		
10	Средства для крепления воздуховодов				кг	4130		
	Системы ПД1.7 – ПД9.7 (Подпор воздуха в зону безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь))							
1	Приточная установка, климатическое исполнение У1, в составе:	ВЕРОСА-500-019-04-00-У1		ВЕЗА	комп.	6		**ПД1.7, ПД3.7, ПД4.7, ПД6.7, ПД7.7, ПД9.7**
	- воздушный клапан	ГЕРМИК-П-0300-0445-П-П-24-01-00-У2			шт.	6		
	- эл.привод воздушного клапана	LM230-S-4			шт.	6		
	- фильтр панельный G4				шт.	6		
	- воздухонагреватель электрический				шт.	6		
	- камера промежуточная				шт.	6		
	- вентилятор осевой 750 м³/ч; 480 Па; N=0,37 кВт	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3			шт.	6		
	-освещение внутри блока				шт.	6		
2	Приточная установка, климатическое исполнение У1, в составе:	ВЕРОСА-500-019-04-00-У1		ВЕЗА	комп.	3		**ПД2.7, ПД5.7, ПД8.7**
	- воздушный клапан	ГЕРМИК-П-0300-0445-П-П-24-01-00-У2			шт.	3		
	- эл.привод воздушного клапана	LM230-S-4			шт.	3		
	- фильтр панельный G4				шт.	3		
	- воздухонагреватель электрический				шт.	3		
	- камера промежуточная				шт.	3		
	- вентилятор осевой 500 м³/ч; 480 Па; N=0,37 кВт	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3			шт.	3		
	-освещение внутри блока				шт.	3		
3	Клапан прямоугольный противопожарный нормально закрытый с одним присоединительным фланцем с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI120							
	300х200	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-300х200-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	129		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Декоративная решетка прямоугольного сечения							
		Решетка Рсв-300Х200		Сигма-Вент	шт.	120		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	300х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	480		
6	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	480		
7	Средства для крепления воздуховодов				кг	415		
	КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА КОРПУС 1							
	Системы К1-1.1 - К1-1.3, К1-1.1р-К1-1.3р (Кондиционирование помещение СС)							
1	Сплит-система в комплекте с пультом дистанционного управления	HSU-18HNF303/R2-W/ HSU-18HUN303/R2		Haier	шт.	6		3+3 (резерв)
2	Низкотемпературный комплект			Haier	шт.	6		
3	Согласователь работы сплит-систем	YCJ-RS002		Haier	шт.	3		
4	Труба медная							
	1/4" (6,35 мм)	ГОСТ 617-2006 / EN 12735-1			м	60		
	1/2" (12.7 мм)	ГОСТ 617-2006 / EN 12735-1			м	60		
5	Теплоизоляция для медных труб			Energoflex				
	8/6 (1/4")	Black Star 8/6			м	60		
	15/6 (1/2")	Black Star 15/6			м	60		
6	Дренажный трубопровод PP PN10 Ø20х1,9			«РосТурПласт»	м	60		
7	Водяная помпа для отвода конденсата	SI 10		Sauermann	шт.	6		
8	Набор аксессуаров для монтажа				комп.	1		
9	Расходные и крепежные материалы				комп.	1		
	Системы К1-2.1, К1-2.1р, К1-3.1-К1-3.9, К1-3.1р-К1-3.9р (Кондиционирование помещение КП МПТЦ)							
1	Сплит-система в комплекте с пультом дистанционного управления	HSU-30HNH03/R2-W/ HSU-30HUN03/R2		Haier	шт.	2		1+1 (резерв)
2	Сплит-система в комплекте с пультом дистанционного управления	HSU-18HNF303/R2-W/ HSU-18HUN303/R2		Haier	шт.	18		9+9 (резерв)
3	Низкотемпературный комплект			Haier	шт.	20		
4	Согласователь работы сплит-систем	YCJ-RS002		Haier	шт.	10		
5	Труба медная							
	1/4" (6,35 мм)	ГОСТ 617-2006 / EN 12735-1			м	180		
	3/8" (9,52 мм)	ГОСТ 617-2006 / EN 12735-1			м	30		
	1/2" (12.7 мм)	ГОСТ 617-2006 / EN 12735-1			м	180		
	5/8" (15,88 мм)	ГОСТ 617-2006 / EN 12735-1			м	30		
6	Теплоизоляция для медных труб			Energoflex				
	8/6 (1/4")	Black Star 8/6			м	180		
	10/6 (3/8")	Black Star 10/6			м	30		
	15/6 (1/2")	Black Star 15/6			м	180		
	18/6 (5/8")	Black Star 18/6			м	30		
7	Дренажный трубопровод PP PN10 Ø20х1,9			«РосТурПласт»	м	200		
8	Водяная помпа для отвода конденсата	SI 10		Sauermann	шт.	20		
9	Набор аксессуаров для монтажа				комп.	1		
10	Расходные и крепежные материалы				комп.	1		
	Системы К1-5.1, К1-5.2, К1-6.1 (Кондиционирование помещения ЦИН)							
1	Сплит-система в комплекте с пультом дистанционного управления	HSU-18HNF303/R2-W/ HSU-18HUN303/R2		Haier	шт.	2		
2	Сплит-система в комплекте с пультом дистанционного управления	HSU-12HNF303/R2-W/ HSU-12HUN303/R2		Haier	шт.	1		
3	Труба медная							
	1/4" (6,35 мм)	ГОСТ 617-2006 / EN 12735-1			м	45		
	3/8" (9,52 мм)	ГОСТ 617-2006 / EN 12735-1			м	15		
	1/2" (12.7 мм)	ГОСТ 617-2006 / EN 12735-1			м	30		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Теплоизоляция для медных труб							
	8/6 (1/4”)	Black Star 8/6			м	45		
	10/6 (3/8”)	Black Star 10/6			м	15		
	15/6 (1/2”)	Black Star 15/6			м	30		
5	Дренажный трубопровод PP PN10 Ø20x1,9			«РосТурПласт»	м	45		
6	Водяная помпа для отвода конденсата	SI 10		Sauermann	шт.	3		
7	Набор аксессуаров для монтажа				комп.	1		
8	Расходные и крепежные материалы				комп.	1		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 17

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Т11.1.1/Т21.1.1 ОТОПЛЕНИЕ ЖИЛОЙ ЧАСТИ КОРПУС 2								
Электрическое оборудование								
1.	Бытовой электрический конвективный обогреватель в комплекте со шнуром с вилкой/клеммником			BALLU				
	1000 Вт				шт.	24		Помещения СС, ЭОМ, маш. отд. Лифтов, ПЧ эл. щит
	1500 Вт				шт.	6		Помещения СС на кровле
Оборудование								
1.	Настенный конвектор с нижним подключением, со встроенным термостатическим вентилем Danfoss, с краном Маевского, Ø то – 1/2", то неокрашенный, решетка из алюминиевого профиля, с кожухом, с крепёжными кронштейнами настенными, подключение с левой стороны	SPL Basic WM		SPL				
	BWM 60/30/12-4/2-E15-TA				компл.	15		
	BWM 90/30/12-4/2-E15-TA				компл.	30		
	BWM 100/30/12-4/2-E15-TA				компл.	15		
	BWM 110/30/12-4/2-E15-TA				компл.	180		
	BWM 120/30/12-4/2-E15-TA				компл.	105		
	BWM 130/30/12-4/2-E15-TA				компл.	30		
	BWM 140/30/12-4/2-E15-TA				компл.	60		
	BWM 150/30/12-4/2-E15-TA				компл.	120		
	BWM 160/30/12-4/2-E15-TA				компл.	210		
	BWM 170/30/12-4/2-E15-TA				компл.	90		
	BWM 180/30/12-4/2-E15-TA				компл.	165		
	BWM 190/30/12-4/2-E15-TA				компл.	105		
2.	Напольный конвектор с нижним подключением, со встроенным термостатическим вентилем Danfoss, с краном Маевского, Ø то – 1/2", то неокрашенный, решетка из алюминиевого профиля, с комплектом ножек SE, с кожухом	SPL Basic FM		SPL				
	BFM 60/30/14-4/2-E15-TA				компл.	150		
	BFM 60/30/24-8/2-E15-TA				компл.	30		
	BFM 70/30/24-8/2-E15-TA				компл.	150		
	BFM 80/30/24-8/2-E15-TA				компл.	315		
	BFM 90/30/24-8/2-E15-TA				компл.	15		
	BFM 100/30/24-8/2-E15-TA				компл.	15		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Дата	Рев.	Участок на чертеже	Содержание выпуска / изменений	ПИК			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО		
Разработал		Коваленко			05.22	Спецификация оборудования, изделий и материалов. Корпус 2	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Каменева					П	1	16
							ООО «Проектное бюро АПЕКС»		
Н.контр.		Куликова							
ГИП		Поляков							

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.	Биметаллический радиатор Pianoforte 500 VD с нижним подключением, с присоединительным набором, включающим в себя кран Маевского, вентильную вставку Danfoss, адаптеры для узлов нижнего подключения, с крепёжными кронштейнами настенными, Ø присоединения – 3/4”	Pianoforte 500 VD		Royal Thermo				
	Pianoforte VD 500/80 - секций 4				компл.	690		
4.	Настенный конвектор с боковым подключением, с краном Маевского, Ø то – 1/2”, то неокрашенный, решетка из алюминиевого профиля, с кожухом, с крепёжными кронштейнами настенными	SPL Basic WM		SPL				
	BWM 40/30/12-4/2-E15-BA				компл.	226		
	BWM 60/30/12-4/2-E15- BA				компл.	196		
	BWM 90/30/12-4/2-E15- BA				компл.	1		
	BWM 80/30/17-6/2-E15- BA				компл.	10		
	BWM 100/30/17-6/2-E15- BA				компл.	9		
	BWM 110/30/17-6/2-E15- BA				компл.	1		
	BWM 110/30/22-8/2-E15- BA				компл.	2		
	BWM 120/30/22-8/2-E15- BA				компл.	3		
	BWM 130/30/22-8/2-E15- BA				компл.	2		
5.	Настенный конвектор с нижним подключением, со встроенным термостатическим вентилем Danfoss, с краном Маевского, Ø то – 1/2”, то неокрашенный, решетка из алюминиевого профиля, с кожухом, с крепёжными кронштейнами настенными, подключение с левой стороны	SPL Basic WM		SPL				
	BWM 40/30/17-6/2-E15-TA				компл.	1		
	BWM 70/30/17-6/2-E15-TA				компл.	2		
	BWM 80/30/17-6/2-E15-TA				компл.	8		
	BWM 90/30/17-6/2-E15-TA				компл.	2		
	BWM 100/30/17-6/2-E15-TA				компл.	5		
	BWM 110/30/17-6/2-E15-TA				компл.	1		
	BWM 140/30/17-6/2-E15-TA				компл.	1		
6.	Напольный конвектор с нижним подключением, со встроенным термостатическим вентилем Danfoss, с краном Маевского, Ø то – 1/2”, то неокрашенный, решетка из алюминиевого профиля, с комплектом ножек GE, с кожухом	SPL Basic FM		SPL				
	BFM 60/20/9-2/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 60/20/19-6/2-E15-TA				компл.	3		
	BFM 70/20/19-6/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 110/20/19-6/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 120/20/19-6/2-E15-TA				компл.	3		
	BFM 130/20/19-6/2-E15-TA				компл.	2		
	BFM 140/20/19-6/2-E15-TA				компл.	4		
	BFM 150/20/19-6/2-E15-TA				компл.	3		
	BFM 180/20/19-6/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 190/20/19-6/2-E15-TA				компл.	2		
	BFM 200/20/19-6/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 160/20/24-8/2-E15-TA				компл.	5		
	BFM 170/20/24-8/2-E15-TA				компл.	2		
7.	Регистр стальной 4-х рядный гладкотрубный в комплекте с автоматическим воздухоотводчиком (с шаровым краном) и сливным краном		ГОСТ 10704-91					
	Регистр 4х108х700				компл.	2		
	Регистр 4х108х900				компл.	8		
	Регистр 4х108х1100				компл.	1		
	Регистр 4х108х1300				компл.	2		
	Регистр 4х108х1400				компл.	2		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Регистр 4х108х1500				компл.	11		
	Регистр 4х108х1700				компл.	2		
	Регистр 4х108х1800				компл.	1		
	Регистр 4х108х1900				компл.	1		
	Регистр 4х108х2000				компл.	5		
8.	Квартирная станция для системы отопления в комплекте с ультразвуковым теплосчетчиком (интерфейс RS 485), с автоматическим балансировочным клапаном, DN15, PN10, Tmax = 95˚C, без шкафа на раме	ШКСО-1Р В1 Л тип 3	003L1116	Danfoss	шт.	660		
9.	Коллекторная группа с запорными вставками, в комплекте с кронштейнами и сервисными группами (воздухоотводчик и сливной кран)			Danfoss				Шкаф для коллектора – шкаф-пакет, учтено в разделе АР
	3 отвода	150U4700			шт.	345		
	4 отвода	150U4701			шт.	210		
	5 отводов	150U4702			шт.	60		
	6 отводов	150U4703			шт.	15		
	7 отводов	150U4704			шт.	15		
	8 отводов	150U4705			шт.	15		
10.	Коллекторная группа с запорными вставками, в комплекте с кронштейнами и сервисными группами (воздухоотводчик и сливной кран)			Danfoss				Для вестибюлей, шкаф не предусмотрен, расположены в шахтах
	4 отвода	150U4701			шт.	3		
	5 отводов	150U4702			шт.	5		
	6 отводов	150U4703			шт.	2		
	Материалы							
1.	Обвязка поквартирной станции:							
	Переходник для трубы из сшитого полиэтилена с наружной резьбой 20-НР 1/2” для подключения к станции	20-НР 1/2”		РосТерм	шт.	1290		Станция ВР ½ . 2 шт. на станцию
	Переходник для трубы из сшитого полиэтилена с наружной резьбой 25-НР 1/2” для подключения к станции	25-НР 1/2”		РосТерм	шт.	30		Станция ВР ½ . 2 шт. на станцию
	Фиксатор поворота для трубы 20			РосТерм	шт.	5940		
	Угольник 25-90	25-90		РосТерм	шт.	150		
	Напресовочная гильза 20			РосТерм	шт.	1290		
	Напресовочная гильза 25			РосТерм	шт.	330		
2.	Обвязка коллектора:							
	Угольник НР-ВР 1”				шт.	1320		2 шт. на коллектор
	Футорка НР-ВР 1/2”-1”				шт.	1290		2 шт. на коллектор
	Футорка НР-ВР 3/4”-1”				шт.	30		2 шт. на коллектор
	Сгон 1/2”х80				шт.	1290		2 шт. на коллектор
	Сгон 3/4”х80				шт.	30		2 шт. на коллектор
	Кран шаровой 1/2” с американкой	BVR-F	065B8203	Danfoss	шт.	1290		2 шт. на коллектор
	Кран шаровой 3/4” с американкой	BVR-F	065B8204	Danfoss	шт.	30		2 шт. на коллектор
	Переходник для трубы из сшитого полиэтилена с внутренней резьбой 20-ВР 1/2”	20-ВР 1/2”		РосТерм	шт.	1290		На шаровый кран к кол-ру
	Переходник для трубы из сшитого полиэтилена с внутренней резьбой 25-ВР 3/4”	20-ВР 3/4”		РосТерм	шт.	30		На шаровый кран к кол-ру
	Подключение трубы из сшитого полиэтилена к коллектору квартиры/вестибюля - отводы – соединение евроконус 3/4”	16х3/4”		РосТерм	шт.	4980		По кол-ву отводов коллектора х2
	Напресовочная гильза 20			РосТерм	шт.	1290		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Напресовочная гильза 25			РосТерм	шт.	30		
3.	Обвязка отопительных приборов жилой части:							
	Резьбозажимное соединение для подключения прибора	16х3/4”		РосТерм	шт.	4980		2 шт на прибор
	Фиксатор – колено для прибора с нижним подключением			Ростерм	шт.	4980		2 шт на прибор
4.	Обвязка коллектора и приборов вестибюля:							
	Подключение трубы из сшитого полиэтилена к коллектору квартиры/вестибюля - отводы – соединение евроконус 3/4"	16х3/4”		РосТерм	шт.	82		По кол-ву отводов коллектора х2
	Подключение трубы из сшитого полиэтилена к коллектору квартиры/вестибюля - отводы – соединение евроконус 3/4"	20х3/4”		РосТерм	шт.	16		По кол-ву отводов коллектора х2
	Резьбозажимное соединение для подключения прибора	16х3/4”		РосТерм	шт.	98		2 шт на прибор
	Фиксатор – колено для прибора с нижним подключением			Ростерм	шт.	98		2 шт на прибор
	Кран шаровой 3/4”	BVR	065B8208	Danfoss	шт.	18		2 шт. на коллектор
	Кран шаровой 1”	BVR	065B8209	Danfoss	шт.	2		2 шт. на коллектор
5.	Клапан запорный радиаторный RLV DN15 прямой Kvs = 2,5 м3/ч, PN10, Tmax = 120°C	RLV 15	003L0144	Danfoss	шт.	485		
6.	Клапан терморегулятора прямой с предварительной настройкой DN15, PN10, Tmax = 120 °C	RTR-N	013G7014	Danfoss	шт.	485		
7.	Термостатический элемент RTR 7090	RTR 7090	013G7090	Danfoss	шт.	2500		Жилье, консьерж
8.	Кран шаровой полнопроходной с внутренней резьбой, Tmax = 110°C	BVR		Danfoss				Для стояков жилья
	DN50		065B8212		шт.	12		
9.	Кран шаровой полнопроходной фланцевый с ручкой с ответными фланцами PN16, Tmax=120°C			Danfoss				Для стояков жилья
	DN65				шт.	38		
10.	Кран двухпозиционный шаровый с электроприводом проходной, Ру = 16 бар, 24В	AMZ 112		Danfoss				Для стояков жилья
	DN50		082G5405		шт.	50		
11.	Ручной балансировочный клапан PN20, Tmax = 120 °C			Danfoss				Для стояков жилья
	DN50	MVT	003Z4086		шт.	6		
12.	Ручной балансировочный клапан фланцевый с ответными фланцами PN16, Tmax=130°C	MNF		Danfoss				Для стояков жилья
	DN65		003Z1162		шт.	19		
13.	Кран шаровой полнопроходной с внутренней резьбой, Tmax = 110°C	BVR		Danfoss				Для стояков МОП
	DN20		065B8208		шт.	30		
	DN25		065B8209		шт.	28		
14.	Ручной балансировочный клапан PN20, Tmax = 120 °C	MVT		Danfoss				Для стояков МОП и проч.
	DN15		003Z4081		шт.	4		
	DN20		003Z4082		шт.	30		
	DN25		003Z4083		шт.	15		
15.	Запорный клапан-партнер, PN16, Tmax=120°C	CNT		Danfoss				
	DN15		003Z7641		шт.	4		
	DN20		003Z7642		шт.	6		
16.	Кран шаровой латунный для слива со штуцером для шланга, PN40, Tmax=110°C, DN15	BVR-C	065B8200	Danfoss	шт.	108		Для стояков

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17.	Автоматический воздухоотводчик DN15, PN10, Tmax = 110°C		VT.502.NV.04	Valtec	шт.	108		Для стояков
18.	Кран шаровой латунный PN40, Tmax=110°C, DN15	BVR	065B8207	Danfoss	шт.	108		В комплект с воздухоотводчиком
19.	Кран шаровой латунный для слива со штуцером для шланга, PN40, Tmax=110°C, DN15	BVR-C	065B8200	Данфосс	шт.	34		Магистрали
20.	Автоматический воздухоотводчик DN15, PN10, Tmax = 110°C		VT.502.NV.04	Valtec	шт.	66		Магистрали
21.	Кран шаровой латунный PN40, Tmax=110°C, DN15	BVR	065B8207	Danfoss	шт.	66		В комплект с воздухоотводчиком
22.	Кран шаровой полнопроходной с внутренней резьбой, Tmax = 110°C	BVR		Danfoss				Магистрали
	DN25		065B8209		шт.	32		
23.	Узлы управления в комплекте:							
	Кран шаровой полнопроходной фланцевый с ручкой с ответными фланцами PN16, Tmax=150°C	JIP Standart FF		Danfoss				
	DN32	065N9623			шт.	6		
	DN40	065N9624			шт.	14		
	DN65	065N9626			шт.	10		
	DN80	065N9627			шт.	40		
	Термоманометр осевой в комплекте с гильзой, Ø100мм, T=0-100°C, P=0-10 ати, G1/2, L=46	ТМТБ-БД-41Т.1(0-120)(0-1) G1/2.2,5		БД	шт.	70		
	Кран шаровый латунный спускной, PN10, Tmax=110°C	BVR-C						
	DN15		065B8200		шт.	20		
	DN25		065B8202		шт.	40		
	Фильтр сетчатый со спускным краном, PN16, Tmax=150°C	FVF						
	DN80		065B7733		шт.	10		
	Ручной балансировочный клапан фланцевый с ответными фланцами PN16, Tmax=130°C	MNF		Danfoss				
	DN80		003Z1163		шт.	10		
	Автоматический балансировочный клапан, PN16, Tmax=120°C, P = 5 - 25 кПа	APT		Danfoss				
	DN32		003Z5704		шт.	3		
	DN40		003Z5705		шт.	7		
	Запорный клапан-партнер, PN16, Tmax=120°C	CNT		Danfoss				
	DN32		003Z7644		шт.	3		
	DN40		003Z7645		шт.	7		
24.	Направляющие поворота для жилья			Ростерм				Уточняется монтажной организацией
	для трубы 16				шт.	21690		
25.	Направляющие поворота для вестибюлей			Ростерм				Уточняется монтажной организацией
	для трубы 16				шт.	447		
	для трубы 20				шт.	76		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26.	Труба из сшитого полиэтилена PE-Xa			РосТерм				
	Ø16х2,2				п.м.	49795		
	Ø20х2,8				п.м.	10225		
	Ø25х3,5				п.м.	180		
27.	Защитный гофрированный кожух красный/синий							
	25			РосТерм	п.м.	49795		
28.	Трубки теплоизоляционные, толщина 13мм для трубы	Super		Energoflex				
	Ø20х2,8				м	10225		
	Ø25х3,5				м	180		
	Клей			Energoflex	л	20		
	Липкая лента				м	11400		
29.	Трубопровод из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб	ГОСТ 3262-75						
	Ø15х2,8				м	3480		
	Ø20х2,8				м	1780		
	Ø25х3,2				м	945		
	Ø32х3,2				м	665		
	Ø40х3,5				м	895		
	Ø50х3,5				м	885		
30.	Трубопровод из стальных электросварных неоцинкованных труб	ГОСТ 10704-91						
	Ø76х3,0				м	1215		
	Ø89х4,0				м	795		
	Ø108х4,0				м	100		
	Ø133х4,5				м	155		
	Ø159х4,5				м	85		
	Ø219х6,0				м	15		
31.	Трубки теплоизоляционные, толщина 13мм, внутр.	Super		Energoflex				
	Ø21,3				м	480		
	Ø26,8				м	90		
	Ø33,5				м	166		
	Ø42,3				м	373		
	Ø48				м	614		
	Ø60				м	752		
	Ø76				м	673		
	Клей			Energoflex	л	14		
	Липкая лента				м	3610		
32.	Цилиндр теплоизоляционный из минеральной ваты 20мм, класса НГ	Цилиндр ТЕХНО		Технониколь				
	внутр. Ø22				п.м.	1186		
	внутр. Ø28				п.м.	396		
	внутр. Ø35				п.м.	272		
	внутр. Ø42				п.м.	292		
	внутр. Ø48				п.м.	282		
	внутр. Ø60				п.м.	131		
	внутр. Ø76				п.м.	542		
	внутр. Ø89				п.м.	792		
	внутр. Ø108				п.м.	100		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	внутр. Ø 133				п.м.	155		
	внутр. Ø 159				п.м.	85		
	внутр. Ø219				п.м.	15		
	Бандажная лента 0,8х20	ГОСТ 13726-97			кг	410		
	Проволока	ГОСТ 3282-74			кг	79		
	Пряжка для бандажной ленты				шт.	8496		
	Стеклоткань класса НГ	ГОСТ 19907-83			$м^2$	1600		
33.	Грунт ГФ-021 для грунтования трубопровода за 1 раз	ГОСТ 25129-82		ТПК ИНФРАХИМ	м2/кг	1723/172,3		
34.	Краска масляная МА-15 для окраски трубопроводов за 2 раза	ГОСТ 10503-71		ТПК ИНФРАХИМ	м2/кг	1723/827,1		
35.	Опора неподвижная DN15-40 в комплекте пластина опорная и пластина ответная	Энергия-Термо		Протон-Энергия				1 шт для пары стояков (подающий и обратный)
	Ø15				компл.	42		
	Ø20				компл.	30		
	Ø25				компл.	12		
	Ø32				компл.	23		
	Ø40				компл.	23		
36.	Опора неподвижная DN50-125	Энергия-Термо		Протон-Энергия				
	Ø50				шт.	50		
	Ø65				шт.	44		
37.	Опора неподвижная	Серия 4.903-10 вып.4						Для магистралей
	Ø125				шт.	6		
	Ø150				шт.	2		
38.	Сильфонный компенсатор			Протон-Энергия				
	'Энергия-ТЕРМО' DN15 +32/-10		16.0015.32.2		шт.	54		
	'Энергия-ТЕРМО' DN20 +32/-10		16.0020.32.2		шт.	46		
	'Энергия-ТЕРМО' DN25 +32/-10		16.0025.32.2		шт.	10		
	'Энергия-ТЕРМО' DN32 +32/-10		16.0032.32.2		шт.	46		
	'Энергия-ТЕРМО' DN40 +32/-10		16.0040.32.2		шт.	44		
	'Энергия-ТЕРМО' DN50 +32/-10		16.0050.32.2		шт.	40		
	'Энергия-ТЕРМО' DN65 +32/-10		16.0065.32.2		шт.	6		
39.	Металлические конструкции для крепления трубопроводов				кг	2670		
	Система отопления БКТ							
1.	Напольный конвектор с нижним подключением, со встроенным термостатическим вентилем Danfoss, с краном Маевского, Ø то – 1/2", то неокрашенный, решетка из алюминиевого профиля, с комплектом ножек GE, с кожухом	SPL Basic FM		SPL				
	BFM 60/15/14-4/2-E15-TA				компл.	3		
	BFM 70/15/19-6/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 80/15/19-6/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 110/15/19-6/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 120/15/19-6/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 140/15/19-6/2-E15-TA				компл.	3		
	BFM 170/15/19-6/2-E15-TA				компл.	1		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	BFM 180/15/19-6/2-E15-TA				компл.	3		
	BFM 190/15/19-6/2-E15-TA				компл.	6		
	BFM 200/15/19-6/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 210/15/19-6/2-E15-TA				компл.	2		
	BFM 220/15/19-6/2-E15-TA				компл.	1		
	BFM 150/15/24-8/2-E15-TA				компл.	2		
	BFM 160/15/24-8/2-E15-TA				компл.	1		
2.	Термостатический элемент RTR 7090	RTR 7090	013G7090	Danfoss	шт.	27		
3.	Подключение трубы из сшитого полиэтилена к коллектору - отводы – соединение евроконус 3/4"			Ростерм				
		16x3/4"			шт.	54		
4.	Резьбозажимное соединение для подключения к прибору	16x3/4"		Ростерм	шт.	54		2 шт на прибор
5.	Фиксатор – колено для радиатора			Ростерм	шт.	54		2 шт на прибор
6.	Защитная гильза к приборам отопления в составе 2 защитные гильзы и 2 декоративных чашки			Ростерм	компл.	27		1 компл. на прибор
7.	Фиксатор поворота D16, D20		1620APEX	Ростерм	шт.	282		
8.	Заглушка на отвод коллектора			Ростерм	шт.	2		
9.	Труба из сшитого полиэтилена PE-Xa, PN10			Ростерм				
	16x2,2				п.м.	604		
10.	Защитный гофрированный кожух красный /синий							
	25				п.м.	604		
11.	Коллекторы с запорными вставками, в комплекте с воздухоотводчиком, кронштейнами, запорными вставками, рукоятками и сливными кранами			Danfoss				
	на 2 отвода	SSM-2	088U0802		шт.	8		
	на 3 отвода	SSM-3	088U0803		шт.	4		
12.	Счётчик визуального считывания выходным интерфейсом RS485, DN15			Пульсар	шт.	12		
13.	Универсальный фильтр механической очистки	FVR		Danfoss				
	DN15		065B8235		шт.	8		
	DN20		065B8236		шт.	4		
14.	Кран шаровой латунный полнопроходной с внутренней резьбой, Tmax = 110°C	BVR		Danfoss				
	DN15		065B8207		шт.	16		
	DN20		065B8208		шт.	8		
	Магистрали системы отопления БКТ							
15.	Посекционные узлы управления, в составе:							
	труба стальная неоцинкованная Ø50x3,5, для изготовления коллекторов	ГОСТ 3262-75			м п.	11		
	Шаровой кран полнопроходной PN40	BVR		Danfoss				
	DN15		065B8207		шт.	31		
	DN20		065B8208		шт.	17		
	DN25		065B8209		шт.	3		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Автоматический балансировочный клапан	APT		Danfoss				
	DN15 , Kvs = 1,6 м3/ч, P = 5-25 кПа		003Z5701		шт.	8		
	DN20 , Kvs = 2,5 м3/ч, P = 5-25 кПа		003Z5702		шт.	4		
	Запорный клапан	CDT		Danfoss				
	DN15		003Z7691		шт.	8		
	DN20		003Z7692		шт.	4		
	Ручной балансировочный клапан	MVT		Danfoss				
	DN15, Kvs = 3 м3/ч, PN20, Tmax = 120 °C		003Z4081		шт.	5		
	DN20, Kvs = 6.0 м3/ч, PN20, Tmax = 120 °C		003Z4082		шт.	3		
	DN25, Kvs = 9.5 м3/ч, PN20, Tmax = 120 °C		003Z4083		шт.	1		
	Фильтр сетчатый муфтовый, DN 15	FVR	065B8235	Danfoss	шт.	5		
	DN20		065B8236		шт.	3		
	DN25		065B8237		шт.	1		
	Термоманометр осевой в комплекте с гильзой, Ø100мм, T=0-100°C, P=0-10 ати, G1/2, L=46	ТМТБ-БД-41Т.1(0-120)(0-1) G1/2.2,5		БД	шт.	51		
	Шаровой кран полнопроходной PN40 DN15	BVR	065B8207	Danfoss	шт.	24		Сливной кран
16.	Шаровой кран полнопроходной DN15 PN40	BVR 15	065B8207	Danfoss	шт.	108		Сливной и для воздухоотводчика
17.	Автоматический воздухоотводчик с резьбовым присоединением, DN15, PN10, Tmax = 110°C	NV	VT.502.NV.04	Valtec	шт.	42		
18.	Шаровой кран полнопроходной PN40	BVR		Danfoss				
	DN15		065B8207		шт.	16		
	DN20		065B8208		шт.	8		
19.	Трубопровод из стальных водогазопроводных обыкновенных неоцинкованных труб	ГОСТ 3262-75						
	Ø15x2,8				м	533		
	Ø20x2,8				м	368		
	Ø25x3,2				м	200		
	Ø32x3,2				м	121		
	Ø40x3,5				м	25		
20.	Цилиндры теплоизоляционные негорючие из минеральной ваты, толщиной 30мм	Цилиндр ТЕХНО 80		Технониколь				
	Ø22				м	533		
	Ø28				м	368		
	Ø35				м	200		
	Ø42				м	121		
	Ø48				м	25		
21.	Бандажная лента 0,8x20	ГОСТ 13726-97			кг	92		
22.	Проволока	ГОСТ 3282-74			кг	17		
23.	Пряжка для бандажной ленты				шт.	2494		
24.	Стеклоткань класса НГ	ГОСТ 19907-83			$м^2$	396		
25.	Грунт ГФ-021 для грунтования трубопровода за 1 раз	ГОСТ 25129-82		ТПК ИНФРАХИМ	$м^2$/кг	107/11		
26.	Краска масляная МА-15 для окраски трубопроводов за 2 раза	ГОСТ 10503-71		ТПК ИНФРАХИМ	$м^2$/кг	107/52		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27.	Опора неподвижная по типу ХБ-Б, для трубопровода	ОСТ 36-146-88						
	Ø25х3,2				шт.	4		
	Ø32х3,2				шт.	4		
28.	Металлические конструкции для крепления трубопроводов				кг	114		
	ВЕНТИЛЯЦИЯ ЖИЛОЙ ЧАСТИ							
	ВЕ (естественная вентиляция жилья)							
	Оборудование							
	Система К2-КУХ-В1.1 –К2-КУХ-В1.44, К2-КУХ-В2.1 – К2-КУХ-В2.44 (кухни последнего и предпоследнего этажа)							
1	Вентилятор осевой накладной, бытовой, Ny=0,014 кВт, 60 м³/ч; 50 Па	ERA 4S		ЭРА	шт.	88		
	Система К2-СУ-В5.1 –К2-СУ-В5.36, К2-СУ-В6.1 – К2-СУ-В6.36, К2-ВАН-В7.1 – К2-ВАН-В7.8, К2-ВАН-В8.1 –К2-ВАН-В8.8 (С/У совм. и ванные последнего и предпоследнего этажа)							
2	Вентилятор осевой накладной, бытовой, Ny=0,014 кВт, 50 м³/ч; 50 Па	ERA 4S		ЭРА	шт.	88		
	Система К2-СУ-В3.1 –К2-СУ-В3.20, К2-СУ-В4.1 – К2-СУ-В4.20 (С/У последнего и предпоследнего этажа)							
3	Вентилятор осевой накладной, бытовой, Ny=0,014 кВт, 25 м³/ч; 50 Па	ERA 4S		ЭРА	шт.	40		
	Материалы							
4	Решетка вентиляционная регулируемая 200х200	2020РПП		ЭРА	шт.	1404		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	200х100, толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	80		
	Ø100 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	305		
6	Металлическая сетка с ячейкой 10х10				м²	80		
7	Средства для крепления воздуховодов				кг	127,1		
	Системы К2-ВЕСТ1-В1–К2-ВЕСТ10-В1 (вентиляция СУ)							
1	Вентилятор для круглых каналов 50 м³/ч; 150 Па	VC-100		РОВЕН	шт.	10		
2	Гибкая вставка	ВГ-D 100		РОВЕН	шт.	20		
3	Обратный клапан Ø100	КОв-100		РОВЕН	шт.	10		
4	Шумоглушитель для круглых каналов	ГТК 100-900		РОВЕН	шт.	20		
5	Семисторный регулятор	СМР-250			шт.	10		
6	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø100 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	754		
7	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	Ø100	Сигмавент-60-НО-100-ВМ(220)-к		Сигма-Вент	шт.	10		
8	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	177		
9	Диффузор универсальный Ø100	DVS-U 100		Вентарт	шт.	10		
10	Средства для крепления воздуховодов				кг	277		
	Системы К2-ВЕСТ1-В2- К2-ВЕСТ10-В2 (вентиляция ПУИ)							
1	Вентилятор для круглых каналов 20-40 м³/ч; 100 Па	VC-100		РОВЕН	шт.	10		
2	Гибкая вставка	ВГ-D 100		РОВЕН	шт.	20		
3	Обратный клапан Ø100	КОв-100		РОВЕН	шт.	10		
4	Шумоглушитель для круглых каналов	ГТК 100-900		РОВЕН	шт.	20		
5	Семисторный регулятор	СМР-250			шт.	10		
6	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø100 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	730		
7	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	Ø100	Сигмавент-60-НО-100-ВМ(220)-к		Сигма-Вент	шт.	10		
8	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	177		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²							
9	Диффузор универсальный Ø100	DVS-U 100		Вентарт	шт.	10		
10	Средства для крепления воздуховодов				кг	270		
	Системы ВЕ (вентиляция помещений колясочной, консьержа)							
1	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	300х100	Сигмавент-60-НО-300х100-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	9		
	300х150	Сигмавент-60-НО-300х150-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
2	Решетка ячеистая							
	300х100	SI-R 300х100		Вентарт	шт.	9		
	300х150	SI-R 300х150		Вентарт	шт.	1		
3	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	300х100 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	510		
	300х150 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	60		
4	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	460		
5	Средства для крепления воздуховодов				кг	490		
	Системы ВЕ (вентиляция мусорокамер и помещений мусоропровода)							
1	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	Ø200	Сигмавент-60-НО-200-ВМ(220)-к		Сигма-Вент	шт.	1		
	Ø100	Сигмавент-60-НО-100-ВМ(220)-к		Сигма-Вент	шт.	9		
2	Решетка-сетка защитная металлическая оцинкованная							
	Ø200	RN MET Ø200		РОВЕН	шт.	1		
	Ø100	RN MET Ø100		РОВЕН	шт.	159		
3	Дроссель-клапан с ручным регулированием Ø100				шт.	150		
4	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	400х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	60		
	400х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	520		
	Ø200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	60		
	Ø100 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	990		
5	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	1060		
6	Зонт круглый для защиты от осадков Ø200	Серия 5.904-51			шт.	1		
7	Зонт круглый для защиты от осадков Ø100	Серия 5.904-51			шт.	19		
8	Зонт прямоугольный для защиты от осадков 400х300	Серия 5.904-51			шт.	1		
9	Зонт прямоугольный для защиты от осадков 400х200	Серия 5.904-51			шт.	9		
10	Средства для крепления воздуховодов				кг	1000		
	Системы ВЕ (вентиляция помещений СС, ЭЩ, КП МПТЦ 1-го этажа)							
1	Наружная решетка в двери				шт.	13		См. раздел АР
	Системы ВЕ (вентиляция помещений КП МПТЦ на кровле)							
1	Наружная решетка в двери				шт.	10		См. раздел АР
	Системы ВЕ (вентиляция машинного отделения лифта на кровле)							
1	Наружная решетка в двери				шт.	10		См. раздел АР
2	Дефлектор Ø160	Дефлектор -D160		РОВЕН	шт.	10		
	ВЕНТИЛЯЦИЯ НЕЖИЛОЙ ЧАСТИ							
	Системы К2-БКТ2-В1 - К2-БКТ6-В1, К2-БКТ8-В1, К2-БКТ10-В1 - К1-БКТ12-В1 (вытяжка из БКТ)							

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø125 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	625		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	Ø125	Сигмавент-60-НО-125-ВМ(220)-к		Сигма-Вент	шт.	9		
3	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м^2	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м^2	200		
4	Средства для крепления воздуховодов				кг	231		
	Системы К2-БКТ1-В2 - К2-БКТ12-В2, К2-БКТ1-В3- К2-БКТ12-В3 (вытяжка из СУ, ПУИ БКТ)							
1	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø100 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	1733		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	Ø100	Сигмавент-60-НО-100-ВМ(220)-к		Сигма-Вент	шт.	24		
3	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м^2	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м^2	425		
4	Средства для крепления воздуховодов				кг	640		
	ПРОТИВОДЫМНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ							
	Системы ВД10.1 – ВД19.1 (Дымоудаление из коридоров жилой части)							
1	Вентилятор крышный радиальный с факельным выбросом 20700 м^3/ч; 1200 Па; N=11 кВт, климатическое исполнение У1	УДАЛ-КРФ 8-Б-4		Вентзащита	шт.	3		**ВД10.1, ВД11.1, ВД18.1**
2	Вентилятор крышный радиальный с факельным выбросом 20500 м^3/ч; 1200 Па; N=11 кВт, климатическое исполнение У1	УДАЛ-КРФ 8-Б-4		Вентзащита	шт.	2		**ВД12.1, ВД15.1**
3	Вентилятор крышный радиальный с факельным выбросом 20800 м^3/ч; 1200 Па; N=11 кВт, климатическое исполнение У1	УДАЛ-КРФ 8-Б-4		Вентзащита	шт.	4		**ВД13.1, ВД14.1, ВД16.1, ВД17.1**
4	Вентилятор крышный радиальный с факельным выбросом 21100 м^3/ч; 1200 Па; N=11 кВт, климатическое исполнение У1	УДАЛ-КРФ 8-Б-4		Вентзащита	шт.	1		**ВД19.1**
5	Стакан вентилятора с боковым подключением	СВИ 10 (800*700h ПИК)		Вентзащита	шт.	10		
6	Клапан противопожарный нормально закрытый обратный морозостойкий огнестойкостью EI120	Сигмавент-120-НЗ(КОМ)-800х700-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	10		
7	Клапан прямоугольный противопожарный нормально закрытый с одним присоединительным фланцем с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI120							
	1300х400	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-1300х400-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	127		
	1200х400	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-1200х400-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	1000х500	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-1000х500-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	17		
	900х500	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-900х500-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	800х500	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-800х500-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	15		
8	Декоративная решетка прямоугольного сечения							
		Решетка Рсв-1300Х400		Сигма-Вент	шт.	127		
		Решетка Рсв-1200Х400		Сигма-Вент	шт.	1		
		Решетка Рсв-1000Х500		Сигма-Вент	шт.	17		
		Решетка Рсв-900Х500		Сигма-Вент	шт.	1		
		Решетка Рсв-800Х500		Сигма-Вент	шт.	15		
9	Компенсатор линейного теплового расширения СОМ-560							
	1300х300	СОМ 560 - КАНАЛ -130х30-Ц		ВЕЗА	шт.	16		
	1000х800	СОМ 560 – КАНАЛ-100х80-Ц		ВЕЗА	шт.	2		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

							Лист
						1190-01-ИОС4.1-СО	12
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1000х500	СОМ 560 – КАНАЛ-100х50-Ц		ВЕЗА	шт.	2		
10	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	1300х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	31		
	1300х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	480		
	1200х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	2,5		
	800х700 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	60		
	1000х800 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	57		
	1000х500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	65		
	1000х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	2,5		
	900х500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	3		
	800х500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
11	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м^2	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м^2	2250		
12	Средства для крепления воздуховодов				кг	4000		
	Системы ПД10.1 – ПД19.1 (Компенсация дымоудаления из коридоров жилой части)							
1	Вентилятор приточный осевой 12800 м^3/ч; 950 Па; N=7,5 кВт, климатическое исполнение У1	УПОР-ВО-6,3-Д-2		Вентзащита	шт.	10		
2	Комплект опор 6,3-Д-2			Вентзащита	шт.	10		
3	Козырек для осевых вентиляторов КЗВО-6,3			Вентзащита	шт.	10		
4	Клапан прямоугольный противопожарный нормально закрытый с одним присоединительным фланцем с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI120							
	1200х400	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-1200х400-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	16		
	1000х400	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-1000х400-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	16		
	900х500	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-900х500-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	110		
	700х700	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-700х700-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	3		
	750х500	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-750х500-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	15		
5	Декоративная решетка прямоугольного сечения							
		Решетка Рсв-1200Х400		Сигма-Вент	шт.	16		
		Решетка Рсв-1000Х400		Сигма-Вент	шт.	16		
		Решетка Рсв-900Х500		Сигма-Вент	шт.	110		
		Решетка Рсв-700Х700		Сигма-Вент	шт.	3		
		Решетка Рсв-750Х500		Сигма-Вент	шт.	15		
6	Решетка-сетка защитная металлическая оцинкованная Ø630	RN MET Ø630		РОВЕН	шт.	10		
7	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	1200х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	65		
	1200х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	1,2		
	1100х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	79		
	1000х750 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	66		
	900х500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	452		
	700х700 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	10		
8	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м^2	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м^2	1972		
9	Средства для крепления воздуховодов				кг	4975		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Системы ПД10.3 – ПД19.3 (Подпор воздуха в ЛШ №1: "Пожарная опасность", надземная часть)							
1	Вентилятор осевой крышный в комплекте с монтажным стаканом с нижним подключением с обратным клапаном, 25100 м3/ч; 350 Па; N=5,5 кВт, климатическое исполнение У1	УПОР КО-8-Б-2		Вентзащита	шт.	10		
2	Решетка-сетка защитная металлическая оцинкованная Ø800	RN MET Ø800		РОВЕН	шт.	10		
	Системы ПД10.4 – ПД19.4 (Подпор воздуха в ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", надземная часть)							
1	Вентилятор осевой крышный в комплекте с монтажным стаканом с нижним подключением с обратным клапаном, 16700 м3/ч; 220 Па; N=2,2 кВт, климатическое исполнение У1	УПОР-КО-7,1-В-4		Вентзащита	шт.	10		
2	Решетка-сетка защитная металлическая оцинкованная Ø710	RN MET Ø710		РОВЕН	шт.	10		
	Системы ПД10.6 – ПД19.6 (Подпор воздуха в зону безопасности МГН (расчёт на открытую дверь))							
1	Вентилятор приточный осевой 14600 м³/ч; 680 Па; N=5,5 кВт, климатическое исполнение У1	ОСА 301-063/А-50-Н-00550/2-У1-1		ВЕЗА	шт.	10		
2	Монтажная опора	МОП-ОСА-063-С		ВЕЗА	шт.	20		
3	Соединитель мягкий	СОМ 100-ОСА-063-Ц		ВЕЗА	шт.	20		
4	Защита от атмосферных осадков для осевых вентиляторов	ЗОНТ-ОСА-063-Ц		ВЕЗА	шт.	10		
5	Клапан прямоугольный противопожарный нормально закрытый с одним присоединительным фланцем с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI120							
	1300x400	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-900х600-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	32		
	900x600	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-900х600-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	128		
6	Декоративная решетка прямоугольного сечения							
		Решетка Рсв-1300Х400		Сигма-Вент	шт.	150		
		Решетка Рсв-900Х600		Сигма-Вент	шт.	150		
7	Решетка-сетка защитная металлическая оцинкованная Ø630	RN MET Ø630		РОВЕН	шт.	10		
8	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	1300x400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	120		
	900x600 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	480		
	Ø630 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	20		
9	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	1850		
10	Средства для крепления воздуховодов				кг	4565		
	Системы ПД10.7 – ПД19.7 (Подпор воздуха в зону безопасности МГН (расчёт на закрытую дверь))							
1	Приточная установка, климатическое исполнение У1, в составе:	ВЕРОСА-500-019-04-00-У1		ВЕЗА	комп.	7		**ПД10.7, ПД11.7, ПД13.7, ПД14.7, ПД16.7, ПД17.7, ПД19.7**
	- воздушный клапан	ГЕРМИК-П-0300-0445-П-П-24-01-00-У2			шт.	7		
	- эл.привод воздушного клапана	LM230-S-4			шт.	7		
	- фильтр панельный G4				шт.	7		
	- воздухонагреватель электрический				шт.	7		
	- камера промежуточная				шт.	7		
	- вентилятор осевой 750 м³/ч; 480 Па; N=0,37 кВт	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3			шт.	7		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 14

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	-освещение внутри блока				шт.	7		
2	Приточная установка, климатическое исполнение У1, в составе:	ВЕРОСА-500-019-04-00-У1		ВЕЗА	комп.	3		**ПД12.7, ПД15.7, ПД18.7**
	- воздушный клапан	ГЕРМИК-П-0300-0445-П-П-24-01-00-У2			шт.	3		
	- эл.привод воздушного клапана	LM230-S-4			шт.	3		
	- фильтр панельный G4				шт.	3		
	- воздухонагреватель электрический				шт.	3		
	- камера промежуточная				шт.	3		
	- вентилятор осевой 500 м^3/ч; 480 Па; N=0,37 кВт	ВОСК72Б-025-00037-02-1-О-У3			шт.	3		
	-освещение внутри блока				шт.	3		
3	Клапан прямоугольный противопожарный нормально закрытый с одним присоединительным фланцем с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI120							
	300х200	Сигмавент-120-НЗ(СЛ)-300х200-ВН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	160		
4	Декоративная решетка прямоугольного сечения							
		Решетка Рсв-300Х200		Сигма-Вент	шт.	150		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	300х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	500		
6	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м^2	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м^2	500		
7	Средства для крепления воздуховодов				кг	430		
	КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА							
	Системы К2-1.1 – К2-1.4, К2-1.1р-К2-1.4р (Кондиционирование помещение СС)							
1	Сплит-система в комплекте с пультом дистанционного управления	HSU-18HNF303/R2-W/ HSU-18HUN303/R2		Haier	шт.	8		4+4 (резерв)
2	Низкотемпературный комплект			Haier	шт.	8		
3	Согласователь работы сплит-систем	YCJ-RS002		Haier	шт.	4		
4	Труба медная							
	1/4" (6,35 мм)	ГОСТ 617-2006 / EN 12735-1			м	90		
	1/2" (12.7 мм)	ГОСТ 617-2006 / EN 12735-1			м	90		
5	Теплоизоляция для медных труб			Energoflex				
	8/6 (1/4")	Black Star 8/6			м	90		
	15/6 (1/2")	Black Star 15/6			м	90		
6	Дренажный трубопровод PP PN10 Ø20х1,9			«РосТурПласт»	м	80		
7	Водяная помпа для отвода конденсата	SI 10		Sauermann	шт.	8		
8	Набор аксессуаров для монтажа				комп.	4		
9	Расходные и крепежные материалы				комп.	4		
	Системы К2-2.1, К2-2.1р, К2-3.1-К1-3.10, К2-3.1р-К2-3.10р (Кондиционирование помещение КП МПТЦ)							
1	Сплит-система в комплекте с пультом дистанционного управления	HSU-30HNH03/R2-W/ HSU-30HUN03/R2		Haier	шт.	2		1+1 (резерв)
2	Сплит-система в комплекте с пультом дистанционного управления	HSU-18HNF303/R2-W/ HSU-18HUN303/R2		Haier	шт.	20		10+10 (резерв)
3	Низкотемпературный комплект			Haier	шт.	22		
4	Согласователь работы сплит-систем	YCJ-RS002		Haier	шт.	11		
5	Труба медная							
	1/4" (6,35 мм)	ГОСТ 617-2006 / EN 12735-1			м	210		
	3/8" (9,52 мм)	ГОСТ 617-2006 / EN 12735-1			м	30		
	1/2" (12.7 мм)	ГОСТ 617-2006 / EN 12735-1			м	210		
	5/8" (15,88 мм)	ГОСТ 617-2006 / EN 12735-1			м	30		
5	Теплоизоляция для медных труб			Energoflex				
	8/6 (1/4")	Black Star 8/6			м	210		
	10/6 (3/8")	Black Star 10/6			м	30		
	15/6 (1/2")	Black Star 15/6			м	210		
	18/6 (5/8")	Black Star 18/6			м	30		
6	Дренажный трубопровод PP PN10 Ø20х1,9			«РосТурПласт»	м	220		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 15

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Водяная помпа для отвода конденсата	SI 10		Sauermann	шт.	22		
8	Набор аксессуаров для монтажа				комп.	1		
9	Расходные и крепежные материалы				комп.	1		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 16

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ ПОДЗЕМНОЙ АВТОСТОЯНКИ							
1.	Регистр стальной 6-ти рядный гладкотрубный Ду 108х4.0 длина 2200 мм		ГОСТ 10704-91					
	6х108х2200				шт.	47		
2.	Клапан запорный радиаторный RLV DN15 прямой Kvs = 2,5 м3/ч, PN10, Tmax = 120°C	RLV 15	003L0144	Danfoss	шт.	47		Обвязка регистра
3.	Шаровой кран полнопроходной DN15 PN40	BVR 15	065B8207	Danfoss	шт.	47		Обвязка регистра
4.	Шаровой кран полнопроходной DN15 PN40	BVR 15	065B8207	Danfoss	шт.	94		Для спуска и воздухоотводчика
5.	Автоматический воздухоотводчик с резьбовым присоединением, DN15, PN10, Tmax = 110°C	NV	VT.502.NV.04	Valtec	шт.	47		
6.	Ручной балансировочный клапан PN20	MVT		Danfoss				
	DN25		003Z4083		шт.	1		
	DN40		003Z4085		шт.	3		
7.	Шаровой кран полнопроходной PN40	BVR		Danfoss				
	DN25		065B8209		шт.	1		
	DN40		065B8211		шт.	3		
8.	Автоматический воздухоотводчик с резьбовым присоединением, DN15, PN10, Tmax = 110°C	NV	VT.502.NV.04	Valtec	шт.	12		На магистрали
9.	Шаровой кран полнопроходной PN40	BVR		Danfoss				
	DN15		065B8207		шт.	24		Для спуска и воздухоотв. на магистрали
	DN25		065B8209		шт.	2		Для спуска на магистрали
10.	Трубопровод из стальных водогазопроводных обыкновенных неоцинкованных труб	ГОСТ 3262-75						
	Ø15х2,8				м	656		
	Ø20х2,8				м	244		
	Ø25х3,2				м	520		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Дата	Рев.	Участок на чертеже	Содержание выпуска / изменений	ПИК			

						1190-01-ИОС4.1-СО	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал		Солодовникова			05.22	Спецификация оборудования, изделий и материалов. Автостоянка. Корпус 1	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 15
Проверил		Каменева					
Н.контр.		Куликова					ООО «Проектное бюро АПЕКС»
ГИП		Поляков					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Ø32х3,2				м	156		
	Ø40х3,5				м	266		
	Ø50х3,5				м	82		
11.	Трубопровод из стальных электросварных неоцинкованных труб	ГОСТ 10704-91						
	Ø76х3,0				м	24		
12.	Цилиндры теплоизоляционные негорючие из минеральной ваты, толщиной 30мм	Цилиндр ТЕХНО 80		Технониколь				
	Ø22				м	656		
	Ø28				м	244		
	Ø35				м	520		
	Ø42				м	156		
	Ø48				м	266		
	Ø60				м	82		
	Ø76				м	24		
13.	Бандажная лента 0,8х20	ГОСТ 13726-97			кг	158		
14.	Проволока	ГОСТ 3282-74			кг	30		
15.	Пряжка для бандажной ленты				шт.	4092		
16.	Стеклоткань класса НГ	ГОСТ 19907-83			$м^2$	610		
17.	Грунт ГФ-021 для грунтования трубопровода за 1 раз	ГОСТ 25129-82		ТПК ИНФРАХИМ	$м^2$/кг	208/21		
18.	Краска масляная МА-15 для окраски трубопроводов за 2 раза	ГОСТ 10503-71		ТПК ИНФРАХИМ	$м^2$/кг	208/100		
19.	Опора неподвижная по типу ХБ-Б, для трубопровода	ОСТ 36-146-88						
	Ø25х3,2				шт.	2		
20.	Опора неподвижная по типу Т3 серии 4.903-10 вып.4 , для трубопровода	Серия 4.903-10 вып.4						
	Ø40х3,5				шт.	4		
	Ø50х3,5				шт.	2		
	Ø76х3,0				шт.	2		
21.	Металлические конструкции для крепления трубопроводов				кг	326		
	СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ВЕНТСИСТЕМ ПОДЗЕМНОЙ АВТОСТОЯНКИ							
1.	Воздушно-тепловые завесы (с крепежом и пультом, термостатом и концевиком)			Антарес				
ВТ3-Р1	завеса 1203 AdWU. Водяная 30,5 кВт, 95/70 С	1203 AdWU			компл.	6		
	узел обвязки ВТ3 А-УС4	А-УС4			компл.	6		
2.	Узел регулирования							
АВТ-П1	WPG-25-08-16			VTS	шт.	1		
АВТ-П2	WPG-25-08-16			VTS	шт.	1		
АВТ-П3	WPG-25-08-16			VTS	шт.	1		
С1-ТЕХ-П1	WPG-25-12-16			VTS	шт.	1		
С2-ТЕХ-П1	WPG-25-08-4.0			VTS	шт.	1		
РАМП-П1	WPG-25-06-2.5			VTS	шт.	1		
ОХР-П1	СУ-3-40-0.6/24			Ровен	шт.	1		
3.	Автоматический балансировочный клапан	АРТ		Danfoss				
	DN15 , Kvs = 1,6 $м^3$/ч, P = 20-60 кПа		003Z5741		шт.	1		
	DN25 , Kvs = 4,0 $м^3$/ч, P = 20-60 кПа		003Z5743		шт.	1		
	DN40 , Kvs = 10 $м^3$/ч, P = 20-60 кПа		003Z5745		шт.	2		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.	Автоматический балансировочный клапан фланцевый с ответными фланцами	APF		Danfoss				
	DN65 , Kvs = 48,0 м³/ч, P = 20 - 40 кПа		003Z5753		шт.	3		
5.	Запорный клапан	CDT		Danfoss				
	DN15		003Z7691		шт.	1		
	DN25		003Z7693		шт.	1		
	DN40		003Z7695		шт.	2		
6.	Клапан балансировочный ручной фланцевый с ответными фланцами	MNF		Danfoss				
	DN65, Kvs = 93,4 м3/ч, PN16, Tmax = 130°C		003Z1162		шт.	4		
7.	Термоманометр осевой в комплекте с гильзой, Ø100мм, T=0-100°C, P=0-10 ати, G1/2, L=46	ТМТБ-БД-41Т.1(0-120)(0-1) G1/2.2,5		БД	шт.	14		
8.	Шаровой кран полнопроходной DN15 PN40	BVR	065B8207	Danfoss	шт.	24		Для спуска и воздухоотводчика
	DN25 PN40		065B8209		шт.	24		
9.	Автоматический воздухоотводчик с резьбовым присоединением, DN15, PN10, Tmax = 110°C	NV	VT.502.NV.04	Valtec	шт.	24		
10.	Трубопровод из стальных водогазопроводных обыкновенных неоцинкованных труб	ГОСТ 3262-75						
	Ø15x2,8				м	11		
	Ø25x3,2				м	10		
	Ø32x3,2				м	13		
	Ø40x3,5				м	26		
	Ø50x3,5				м	21		
11.	Трубопровод из стальных электросварных неоцинкованных труб	ГОСТ 10704-91						
	Ø76x3,0				м	386		
	Ø89x4,0				м	236		
	Ø108x4,0				м	22		
12.	Цилиндры теплоизоляционные негорючие из минеральной ваты, толщиной 30мм	Цилиндр ТЕХНО 80		Технониколь				
	Ø22				м	11		
	Ø28				м			
	Ø35				м	10		
	Ø42				м	13		
	Ø48				м	26		
	Ø60				м	21		
	Ø76				м	386		
	Ø89				м	236		
	Ø108				м	22		
13.	Бандажная лента 0,8x20	ГОСТ 13726-97			кг	82		
14.	Проволока	ГОСТ 3282-74			кг	16		
15.	Пряжка для бандажной ленты				шт.	1450		
16.	Стеклоткань класса НГ	ГОСТ 19907-83			м2	361		
17.	Грунт ГФ-021 для грунтования трубопровода за 1 раз	ГОСТ 25129-82		ТПК ИНФРАХИМ	м2/кг	177/18		
18.	Краска масляная МА-15 для окраски трубопроводов за 2 раза	ГОСТ 10503-71		ТПК ИНФРАХИМ	м2/кг	177/85		
19.	Опора неподвижная по типу Т3 серии 4.903-10 вып.4 , для трубопровода	Серия 4.903-10 вып.4						
	Ø76x3,0				шт.	4		
	Ø89x4,0				шт.	6		
20.	Металлические конструкции для крепления трубопроводов				кг	289		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ ПОДЗЕМНОЙ АВТОСТОЯНКИ И РАМПЫ							
	Система АВТ-П1 (приточная вентиляция автостоянки ПО1)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	VVS075-R-SFHVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm			шт.	1		
	- вентиляторная секция L=11490 м³/ч; 500 Па; N=5,5 кВт	PLUG-DD-500-5,5-4			шт.	1		
	- резервная вентиляторная секция L=11490 м³/ч; 500 Па; N=5,5 кВт				шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- водяной нагреватель	WCL VVS075 2R DT SH.St.St.Std			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR VVS075 Mod3			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Strap-on)			шт.	1		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
	- прессостат	PRESS.SWITCH			шт.	1		
	- термостат FROST	FRST.SWTCH			шт.	1		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	1400x800	Сигмавент-60-НО(КЛ)-1400x800-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	1500x500	Сигмавент-60-НО(КЛ)-1500x500-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400x300		Вентарт	шт.	16		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400x300	1VA 400x300		Вентарт	шт.	16		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	1400x800 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	11		
	1500x500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	36		
	1000x350 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	65		
	400x300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
6	Теплоогнезащитное покрытие EI150 толщиной 60мм	Мат Прошивной ТЕХНО 80 Ф		ТЕХНОНИКОЛЬ	м²	70		
7	Средства для крепления воздуховодов				кг	702		
	Система С1-ТЕХ-П1 (приточная вентиляция тех.пемещений ПО1)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	NVS039-R-SHVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	1		
	- вентиляторная секция L=3590 м³/ч; 350 Па; N=1,1 кВт	PLUG-DD-315-1,1-2			шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- водяной нагреватель	WCL NVS039 2R DT SH.St.St.Std			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR NVS039 Mod2			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Strap-on)			шт.	1		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
	- термостат FROST	FRST.SWTCH			шт.	1		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	600x450	Сигмавент-60-НО(КЛ)-600x450-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
	400x300	Сигмавент-60-НО(КЛ)-400x300-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	400x200	Сигмавент-60-НО(КЛ)-400x200-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
	300x150	Сигмавент-60-НО(КЛ)-300x150-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400х300		Вентарт	шт.	1		
		ДКП-400х200		Вентарт	шт.	3		
		ДКП-300х150		Вентарт	шт.	2		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400х300	1VA 400x300		Вентарт	шт.	1		
	400х200	1VA 400x200		Вентарт	шт.	5		
	300х150	1VA 300x150		Вентарт	шт.	2		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	600х450 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	25		
	400х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	28		
	400х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	52		
	300х150 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	72		
6	Тепловая изоляция толщиной 50 мм	Мат Ламельный ТЕХНО 50		ТЕХНОНИКОЛЬ	$м^2$	3		
7	Средства для крепления воздуховодов				кг	245		
	Система АВТ-П2 (приточная вентиляция автостоянки ПО2)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	VVS075-R-SFHVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm			шт.	1		
	- вентиляторная секция L=10120 $м^3/ч$; 500 Па; N=4 кВт	PLUG-DD-500-4-4			шт.	1		
	- резервная вентиляторная секция L=10120 $м^3/ч$; 500 Па; N=4 кВт				шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- водяной нагреватель	WCL VVS075 2R DT SH.St.St.Std			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR VVS075 Mod3			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Strap-on)			шт.	1		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
	- прессостат	PRESS.SWITCH			шт.	1		
	- термостат FROST	FRST.SWTCH			шт.	1		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	1350х700	Сигмавент-60-НО(КЛ)-1350х700-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	1100х500	Сигмавент-60-НО(КЛ)-1100х500-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400х300		Вентарт	шт.	14		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400х300	1VA 400x300		Вентарт	шт.	14		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	1300х1000 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	8		
	1350х800 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	3		
	1100х600 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	93		
	800х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	66		
	400х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	6		
6	Теплоогнезащитное покрытие EI150 толщиной 60мм	Мат Прошивной ТЕХНО 80 Ф		ТЕХНОНИКОЛЬ	$м^2$	74		
7	Средства для крепления воздуховодов				кг	1001		
	Система С2-ТЕХ-П1 (приточная вентиляция тех.пемещений ПО2)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	NVS039-R-SHVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	1		
	- вентиляторная секция L=3300 $м^3/ч$; 350 Па; N=1,1 кВт	PLUG-DD-315-1,1-2			шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- водяной нагреватель	WCL NVS039 2R DT SH.St.St.Std			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR NVS039 Mod2			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Strap-on)			шт.	1		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
	- термостат FROST	FRST.SWTCH			шт.	1		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	600x450	Сигмавент-60-НО(КЛ)-600x450-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
	400x300	Сигмавент-60-НО(КЛ)-400x300-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	400x200	Сигмавент-60-НО(КЛ)-400x200-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	3		
	300x150	Сигмавент-60-НО(КЛ)-300x150-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400x300		Вентарт	шт.	2		
		ДКП-400x200		Вентарт	шт.	3		
		ДКП-300x150		Вентарт	шт.	1		
5	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400x300	1VA 400x300		Вентарт	шт.	2		
	400x200	1VA 400x200		Вентарт	шт.	3		
	300x150	1VA 300x150		Вентарт	шт.	1		
6	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	600x450 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	9		
	400x300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	40		
	400x200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	101		
	300x150 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	19		
7	Тепловая изоляция толщиной 50 мм	Мат Ламельный ТЕХНО 50		ТЕХНОНИКОЛЬ	$м^2$	3		
8	Средства для крепления воздуховодов				кг	179		
	Система АВТ-П3 (приточная вентиляция автостоянки ПО3)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	VVS100-R-SFHVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm			шт.	1		
	- вентиляторная секция L=12 750 $м^3/ч$; 500 Па; N=5,5 кВт	PLUG-DD-560-5,5-4			шт.	1		
	- резервная вентиляторная секция L=12 750 $м^3/ч$; 500 Па; N=5,5 кВт				шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- водяной нагреватель	WCL VVS100 2R DT SH.St.St.Std			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR VVS100 Mod3			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Strap-on)			шт.	1		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
	- прессостат	PRESS.SWITCH			шт.	1		
	- термостат FROST	FRST.SWTCH			шт.	1		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	1200x600	Сигмавент-60-НО(КЛ)-1200x600-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	1000x800	Сигмавент-60-НО(КЛ)-1000x800-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400x300		Вентарт	шт.	17		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400x300	1VA 400x300		Вентарт	шт.	17		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	1200х600 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	102		
	1000х800 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	5		
	700х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	31		
	400х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
6	Теплоогнезащитное покрытие EI150 толщиной 60мм	Мат Прошивной ТЕХНО 80 Ф		ТЕХНОНИКОЛЬ	$м^2$	36		
7	Средства для крепления воздуховодов				кг	1042		
	Система РАМП-П1 (приточная вентиляция рампы)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	VVS021-R-SFHVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm			шт.	1		
	- вентиляторная секция L=850 $м^3$/ч; 500 Па; N=1,5 кВт	PLUG-DD-250-1,5-2			шт.	1		
	- резервная вентиляторная секция L=850 $м^3$/ч; 500 Па; N=1,5 кВт				шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- водяной нагреватель	WCL VVS021 1R DT SH.St.St.Std			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR VVS021 Mod3			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Strap-on)			шт.	1		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
	- прессостат	PRESS.SWITCH			шт.	1		
	- термостат FROST	FRST.SWTCH			шт.	1		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60	Сигмавент-60-НО(КЛ)-400х200-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400х200		Вентарт	шт.	2		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400х200	1VA 400x200		Вентарт	шт.	1		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	800х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	2		
	400х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	52		
6	Тепловая изоляция толщиной 50 мм	Мат Ламельный ТЕХНО 50		ТЕХНОНИКОЛЬ	$м^2$	5		
7	Средства для крепления воздуховодов				кг	48		
	Система ИТП-П1 (приточная вентиляция ИТП ПО2)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	NVS065-R-SFVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	2		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	2		
	- вентиляторная секция L=3690 $м^3$/ч; 350 Па; N=2,2 кВт	PLUG-DD-355-2,2-2			шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR NVS065 Mod2			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Basic			шт.	1		
	- прессостат	PRESS.SWITCH			шт.	2		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60	Сигмавент-60-НО(КЛ)-700х400-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400х300		Вентарт	шт.	4		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400х300	1VA 400x300		Вентарт	шт.	4		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	700х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	21		
	400х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Теплоогнезащитное покрытие EI150 толщиной 60мм	Мат Прошивной ТЕХНО 80 Ф		ТЕХНОНИКОЛЬ	м^2	22		
7	Средства для крепления воздуховодов				кг	98		
	Система НАС-П1 (приточная вентиляция насосной ПО2)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	NVS039-R-SFVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	2		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	2		
	- вентиляторная секция L=2260 м^3/ч; 350 Па; N=1,1 кВт	PLUG-DD-315-1,1-2			шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR NVS039 Mod2			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Basic			шт.	1		
	- прессостат	PRESS.SWITCH			шт.	2		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60	Сигмавент-60-НО(КЛ)-600х300-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400х200		Вентарт	шт.	4		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400х200	1VA 400x200		Вентарт	шт.	4		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	600х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	18		
	400х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
6	Теплоогнезащитное покрытие EI150 толщиной 60мм	Мат Прошивной ТЕХНО 80 Ф		ТЕХНОНИКОЛЬ	м^2	20		
7	Средства для крепления воздуховодов				кг	84		
	Система АВТ-В1 (вытяжка автостоянки ПО1)							
1	Вытяжная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	VVS100-R-SVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm			шт.	2		
	- вентиляторная секция L=13790 м^3/ч; 700 Па; N=7,5 кВт	PLUG-DD-560-7,5-4			шт.	1		
	- резервная вентиляторная секция L=13790 м^3/ч; 700 Па; N=7,5 кВт				шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- шумоглушитель	SLNCR VVS100 Mod3			шт.	2		
	- крыша	ROOF_1			шт.	1		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
2	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400х200		Вентарт	шт.	7		
		ДКП-300х200		Вентарт	шт.	81		
3	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 200х300	1VA 200x300		Вентарт	шт.	54		
4	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	1000х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	25		
	700х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	12		
	500х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	55		
	400х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	57		
	300х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	198		
	200х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	65		
5	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	1000х400	Сигмавент-60-НО(КЛ)-1000х400-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
	700х400	Сигмавент-60-НО(КЛ)-700х40-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	500х300	Сигмавент-60-НО(КЛ)-500х300-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
6	Средства для крепления воздуховодов				кг	487		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Система С1-ТЕХ-В1 (вытяжка из ЭЩ автостоянки ПО1)							
1	Вентилятор для круглых каналов 110 м³/ч; 200 Па, N=0,07 кВт	VCZpl-K-125		РОВЕН	шт.	1		
2	Гибкая вставка	ВГ-D 125		РОВЕН	шт.	2		
3	Обратный клапан Ø125	КОв-125		РОВЕН	шт.	1		
4	Шумоглушитель для круглых каналов	ГТК 125-900		РОВЕН	шт.	2		
5	Семисторный регулятор	СМР-250			шт.	1		
6	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø125 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	88		
7	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60	Сигмавент-60-НО-125-ВМ(220)-к		Сигма-Вент	шт.	1		
8	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 300x150	1VA 300x150		Вентарт	шт.	1		
9	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	26		
10	Средства для крепления воздуховодов				кг	32		
	Система АВТ-В2 (вытяжка автостоянки ПО2)							
1	Вытяжная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	VVS075-R-SVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm			шт.	2		
	- вентиляторная секция L=12150 м³/ч; 500 Па; N=5,5 кВт	PLUG-DD-500-5,5-4			шт.	1		
	- резервная вентиляторная секция L=12150 м³/ч; 500 Па; N=5,5 кВт				шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- шумоглушитель	SLNCR VVS075 Mod3			шт.	2		
	- крыша	ROOF_1			шт.	1		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
2	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400x200		Вентарт	шт.	8		
		ДКП-300x200		Вентарт	шт.	69		
3	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 200x300	1VA 200x300		Вентарт	шт.	46		
4	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	1200x400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	31		
	700x400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
	500x300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	37		
	400x200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	36		
	300x200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	135		
	200x200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	55		
5	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	1200x400	Сигмавент-60-НО(КЛ)-1000x400-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	700x400	Сигмавент-60-НО(КЛ)-700x40-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	400x200	Сигмавент-60-НО(КЛ)-400x200-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	300x200	Сигмавент-60-НО(КЛ)-300x200-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
6	Средства для крепления воздуховодов				кг	454		
	Система АВТ-В3 (вытяжка автостоянки ПО3)							
1	Вытяжная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	VVS100-R-SVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm			шт.	2		
	- вентиляторная секция L=15300 м³/ч; 450 Па; N=5,5 кВт	PLUG-DD-560-5,5-4			шт.	1		
	- резервная вентиляторная секция L=15300 м³/ч; 450 Па; N=5,5 кВт				шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- шумоглушитель	SLNCR VVS100 Mod3			шт.	2		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	- крыша	ROOF_1			шт.	1		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	700x400	Сигмавент-60-НО(КЛ)-700x400-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
	500x300	Сигмавент-60-НО(КЛ)-500x300-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
	400x300	Сигмавент-60-НО(КЛ)-400x300-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	400x200	Сигмавент-60-НО(КЛ)-400x200-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-200x300		Вентарт	шт.	46		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 200x300	1VA 200x300		Вентарт	шт.	46		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	700x400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	6		
	500x300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	14		
	400x300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	28		
	400x200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	49		
	300x200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	150		
	200x200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	55		
6	Средства для крепления воздуховодов				кг	290		
	Система РАМП-В3 (вытяжка рампы)							
1	Вытяжная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	VVS021-R-SVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm			шт.	2		
	- вентиляторная секция L=850 м³/ч; 400 Па; N=2,2 кВт	PLUG-DD-250-1,5-2			шт.	1		
	- резервная вентиляторная секция L=850 м³/ч; 400 Па; N=2,2 кВт				шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- шумоглушитель	SLNCR VVS021 Mod3			шт.	2		
	- крыша	ROOF_1			шт.	1		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
2	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400x200		Вентарт	шт.	2		
3	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400x200	1VA 400x200		Вентарт	шт.	2		
4	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	400x200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	15		
5	Средства для крепления воздуховодов				кг	11		
	Система ИТП-В1 (вытяжка ИТП ПО2)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	NVS065-R-SFVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	2		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	2		
	- вентиляторная секция L=3690 м³/ч; 350 Па; N=2,2 кВт	PLUG-DD-355-2,2-2			шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR NVS065 Mod2			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- щит управления				шт.	1		
	- прессостат	PRESS.SWITCH			шт.	2		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60	Сигмавент-60-НО(КЛ)-600x400-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400x300		Вентарт	шт.	4		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400x300	1VA 400x300		Вентарт	шт.	4		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	600х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	88		
	400х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
6	Огнезащитное покрытие EI150 на основе базальтового материала толщиной 13мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI150		BOS	м²	132		
7	Огнезащитное покрытие EI60 на основе базальтвого материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI60		BOS	м²	44		
8	Средства для крепления воздуховодов				кг	405		
	Система НАС-В1 (вытяжка насосной ПО2)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	NVS039-R-SFVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	2		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	2		
	- вентиляторная секция L=2260 м³/ч; 350 Па; N=1,1 кВт	PLUG-DD-315-1,1-2			шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR NVS039 Mod2			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- щит управления				шт.	1		
	- прессостат	PRESS.SWITCH			шт.	2		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60	Сигмавент-60-НО(КЛ)-500х300-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400х200		Вентарт	шт.	4		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400х200	1VA 400x200		Вентарт	шт.	4		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	500х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	114		
	400х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
6	Огнезащитное покрытие EI150 на основе базальтового материала толщиной 13мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI150		BOS	м²	106		
7	Огнезащитное покрытие EI60 на основе базальтвого материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI60		BOS	м²	77		
8	Средства для крепления воздуховодов				кг	236		
	Система ОХР-П1 (приточная вентиляция охраны)							
1	Приточная установка в составе:			РОВЕН	комп.	2		
	- воздушный клапан + эл.привод	АЗД 122.000 160/м + RWF03-220			шт.	1		
	- фильтр	ФВ-160 EU4			шт.	1		
	- фильтр	ФВ-160 EU7			шт.	1		
	- водяной нагреватель	НВ-160/2			шт.	1		
	- вентилятор для круглых каналов 70 м³/ч; 200 Па	VC-160			шт.	1		
	-гибкая вставка	ВГ-D-160			шт.	2		
	- шумоглушитель для круглых каналов	ГТК 160-900			шт.	2		
	- автоматика	Щит упр. Iк ЩУВВК/9-Н1-П 0,115(220/0,5А)/			шт.	1		
		1.1/4.1/7х2 Полный резерв						
6	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø160 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	3		
7	Фасонные изделия				м²	0,5		
8	Тепловая изоляция толщиной 50 мм	Мат Ламельный ТЕХНО 50		ТЕХНОНИКОЛЬ	м²	1,5		
9	Диффузор универсальный Ø160	DVS-U 160		Вентарт	шт.	1		
10	Средства для крепления воздуховодов				кг	1,2		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 11

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Системы ОХР-В1, ОХР-В2 (вытяжка СУ, ПУИ охраны)							
1	Вентилятор для круглых каналов 20-50 м³/ч; 150 Па	VC-100		РОВЕН	шт.	2		
2	Гибкая вставка	ВГ-D 100		РОВЕН	шт.	4		
3	Обратный клапан Ø100	КОв-100		РОВЕН	шт.	2		
4	Шумоглушитель для круглых каналов	ГТК 100-900		РОВЕН	шт.	4		
5	Семисторный регулятор	СМР-250			шт.	2		
6	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø100 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	175		
7	Фасонные изделия				м²	3		
8	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	Ø100	Сигмавент-60-НО-100-ВМ(220)-к		Сигма-Вент	шт.	2		
9	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	55		
10	Диффузор универсальный Ø100	DVS-U 100		Вентарт	шт.	2		
11	Средства для крепления воздуховодов				кг	65		
	КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА							
	Системы К1-4.1, К1-4.1р (Кондиционирование помещения охраны)							
1	Сплит-система в комплекте с пультом дистанционного управления	HSU-07HNF303/R2-W/ HSU-07HUN403/R2		Haier	шт.	2		1+1 (резерв)
2	Согласователь работы сплит-систем	YCJ-RS002		Haier	шт.	1		
3	Труба медная							
	1/4" (6,35 мм)	ГОСТ 617-2006 / EN 12735-1			м	15		
	3/8" (9,52 мм)	ГОСТ 617-2006 / EN 12735-1			м	15		
4	Теплоизоляция для медных труб			Energoflex				
	8/6 (1/4")	Black Star 8/6			м	15		
	10/6 (3/8")	Black Star 10/6			м	15		
5	Дренажный трубопровод PP PN10 Ø20x1,9			«РосТурПласт»	м	15		
6	Водяная помпа для отвода конденсата	SI 10		Sauermann	шт.	2		
7	Набор аксессуаров для монтажа				комп.	1		
8	Расходные и крепежные материалы				комп.	1		
	ПРОТИВОДЫМНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ							
	Системы ВД1.2, ВД2.2, ВД5.2 (Дымоудаление из автостоянки ПО1-ПО3)							
1	Вентилятор крышный радиальный с факельным выбросом 51300 м³/ч; 1200 Па; N=22 кВт, климатическое исполнение У1	УДАЛ-КРФ 9-Б-4		Вентзащита	шт.	1		**ВД1.2**
2	Вентилятор крышный радиальный с факельным выбросом 37600 м³/ч; 1200 Па; N=22 кВт, климатическое исполнение У1	УДАЛ-КРФ 9-Б-4		Вентзащита	шт.	1		**ВД2.2**
3	Вентилятор крышный радиальный с факельным выбросом 37900 м³/ч; 1200 Па; N=22 кВт, климатическое исполнение У1	УДАЛ-КРФ 9-Б-4		Вентзащита	шт.	1		**ВД5.2**
4	Стакан вентилятора с боковым подключением	СВИ 11,2 (900*900h ПИК)		Вентзащита	шт.	3		
5	Клапан противопожарный нормально закрытый обратный морозостойкий огнестойкостью EI120	Сигмавент-120-НЗ(КОМ)-900x900-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	3		
6	Клапан прямоугольный противопожарный нормально закрытый с одним присоединительным фланцем с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI120							
	1150x650	Сигмавент-120-НЗ(КЛ)-1150x650-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	6		
	1600x600	Сигмавент-120-НЗ(КЛ)-1600x600-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	4		
7	Решетка ячеистая							
	1150x650	SI-R 1150x650		Вентарт	шт.	5		
	1600x600	SI-R 1600x600		Вентарт	шт.	4		
8	Компенсатор линейного теплового расширения СОМ-560 1600x600	СОМ 560 - КАНАЛ -160x60-Ц		ВЕЗА	шт.	18		
	1000x800	СОМ 560 - КАНАЛ -100x80-Ц		ВЕЗА	шт.	8		
	1150x650	СОМ 560 – КАНАЛ-115x65-Ц		ВЕЗА	шт.	27		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	1000х800 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	83		
	1150х650 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	373		
	1600х600 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	201		
10	Огнезащитное покрытие EI150 на основе базальтового материала толщиной 13мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI150		BOS	м²	607		
11	Огнезащитное покрытие EI60 на основе базальтвого материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI60		BOS	м²	1840		
12	Средства для крепления воздуховодов				кг	6540		
	Системы ПД1.11, ПД2.10, ПД 5.10 (Компенсация дымоудаления из автостоянки ПО1-ПО3)							
1	Вентилятор приточный осевой 26800 м³/ч; 600 Па; N=4,0 кВт	УПОР ВО 7,1-Б-2		Вентзащита	шт.	1		
1.1	Вентилятор приточный осевой 19800 м³/ч; 400 Па; N=4,0 кВт	УПОР ВО 7,1-Б-2		Вентзащита	шт.	2		
2	Комплект опор 7,1-Б-2			Вентзащита	шт.	3		
3	Клапан прямоугольный противопожарный нормально-закрытый морозостойкий с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI90							
	800х800	Сигмавент-90-НЗ-800х800-(КОМ)-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	1200х800	Сигмавент-90-НЗ(КЛ)-1200х800-(КОМ)-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
4	Клапан прямоугольный противопожарный нормально закрытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI60							
	Ø630	Сигмавент-60-НЗ(КЛ)-630-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	3		
	800х600	Сигмавент-60-НЗ(КЛ)-800х600-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	4		
5	Клапан прямоугольный противопожарный нормально закрытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI150							
	800х800	Сигмавент-150-НЗ(КЛ)-800х800-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
6	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø630 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	3		
	800х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	47		
	800х600 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	23		
	800х800 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	35		
	1200х800 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	20		
	2000х600 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	5		
	2000х1000 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	0,5		
	3000х600 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	11		
	3000х1000 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	0,9		
	3200х600 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	11		
	3200х1000 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	1,2		
	3500х600 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	5		
	3500х1000 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	0,5		
7	Металлическая сетка с ячейкой 20х20				м²	18		
8	Средства для крепления воздуховодов				кг	1077		
	Системы ПД1.5 – ПД9.5 (Подпор воздуха в ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть)							
1	Вентилятор приточный осевой, 8400 м3/ч; 300 Па; N=2,2 кВт	УПОР-ВО-4-Д-2		Вентзащита	шт.	7		**ПД1.5 – ПД4.5, ПД6.5, ПД7.5, ПД9.5**
2	Вентилятор приточный осевой, 9700 м3/ч; 300 Па; N=2,2 кВт	УПОР-ВО-5-В-2		Вентзащита	шт.	2		**ПД5.5, ПД8.5**
3	Комплект опор	4,0-Д-2		Вентзащита	шт.	7		
4	Комплект опор	5-В-2		Вентзащита	шт.	2		
5	Клапан прямоугольный противопожарный нормально-закрытый морозостойкий с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI120							

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	500х700	Сигмавент-120-Н3-500х700-(КОМ)-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	3		
	800х400	Сигмавент-120-Н3-800х400-(КОМ)-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
	800х500	Сигмавент-120-Н3-800х500-(КОМ)-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	4		
5	Клапан прямоугольный противопожарный нормально закрытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI120							
	500х700	Сигмавент-120-Н3(КЛ)-500х700-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	3		
	800х400	Сигмавент-120-Н3(КЛ)-800х400-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
	800х500	Сигмавент-120-Н3(КЛ)-800х500-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	4		
6	Металлическая сетка с ячейкой 20х20				м^2	4		
7	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	7		
	Ø500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	2		
	500х700 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	66		
	800х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	65		
	800х500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	52		
	2600х550 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
	2100х600 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
	2000х650 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
	1950х650 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
	1900х850 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
	1650х800 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
	1600х900 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	8		
	1500х900 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
8	Огнезащитное покрытие EI120 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м^2	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI120		BOS	м^2	216		
	Теплоогнезащитное покрытие EI150 толщиной 60мм	Мат Прошивной ТЕХНО 80 Ф		ТЕХНОНИКОЛЬ	м^2	200		
9	Средства для крепления воздуховодов				кг	1255		
	Системы ПД1.9, ПД2.8, ПД3.9, ПД4.9, ПД5.8, ПД6.9, ПД7.9, ПД8.8, ПД9.9 (Подпор воздуха в лифтовой холл на -1 этажа (ПБЗ))							
1	Вентилятор приточный канальный 500 м^3/ч; 480 Па; N=0,3 кВт	Канал-ВЕНТ-315		ВЕЗА	шт.	9		
2	Воздухонагреватель электрический	Канал-ЭКВ-К		ВЕЗА	шт.	9		
3	Монтажный хомут	Канал-МК-315		ВЕЗА	шт.	27		
4	Регулятор оборотов двигателя приточного вентилятора			ВЕЗА	шт.	9		
5	Клапан прямоугольный противопожарный нормально-закрытый морозостойкий с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI90							
	400х300	Сигмавент-90-Н3-(КОМ)-400х300-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	9		
6	Клапан прямоугольный противопожарный нормально закрытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI60							
	400х300	Сигмавент-60-Н3-(КЛ)-400х300-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	9		
7	Декоративная решетка прямоугольного сечения	Решетка Рсв-400Х300		Сигма-Вент	шт.	9		
8	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	400х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	225		
	Ø315 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	9		
9	Огнезащитное покрытие EI60 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м^2	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI60		BOS	м^2	141		
10	Теплоогнезащитное покрытие EI150 толщиной 60мм	Мат Прошивной ТЕХНО 80 Ф		ТЕХНОНИКОЛЬ	м^2	6		
11	Средства для крепления воздуховодов				кг	433		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Системы ПД1.10, ПД2.9, ПД3.10, ПД4.10, ПД5.9, ПД6.10, ПД7.10, ПД8.8, ПД9.10 (Подпор воздуха в тамбур-шлюз перед ПБЗ – 1 этаж)							
1	Вентилятор приточный осевой 4680 м^3/ч; 400 Па; N=1,5 кВт	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1		ВЕЗА	шт.	9		
2	Монтажная опора	МОП-ОСА-045-С		ВЕЗА	шт.	18		
3	Соединитель мягкий	СОМ 100-ОСА-045-Ц		ВЕЗА	шт.	18		
4	Клапан прямоугольный противопожарный нормально-закрытый морозостойкий с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI90							
	600х400	Сигмавент-90-НЗ-(КОМ)-600х400-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	9		
5	Клапан прямоугольный противопожарный нормально закрытый с одним присоединительным фланцем с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI60							
	600х400	Сигмавент-60-НЗ-(КЛ)-600х400-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	9		
5	Декоративная решетка прямоугольного сечения	Решетка Рсв-600х400		Сигма-Вент	шт.	9		
6	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	600х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	247		
	Ø450 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	9		
8	Огнезащитное покрытие EI60 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м^2	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI60		BOS	м^2	196		
9	Теплоогнезащитное покрытие EI150 толщиной 60мм	Мат Прошивной ТЕХНО 80 Ф		ТЕХНОНИКОЛЬ	м^2	2		
10	Средства для крепления воздуховодов				кг	1040		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ ПОДЗЕМНОЙ АВТОСТОЯНКИ							
1.	Регистр стальной 6-ти рядный гладкотрубный Ду 108х4.0 длина 2200 мм		ГОСТ 10704-91					
	6х108х2200				шт.	45		
2.	Клапан запорный радиаторный RLV DN15 прямой Kvs = 2,5 м3/ч, PN10, Tmax = 120°C	RLV 15	003L0144	Danfoss	шт.	45		Обвязка регистра
3.	Шаровой кран полнопроходной DN15 PN40	BVR 15	065B8207	Danfoss	шт.	45		Обвязка регистра
4.	Шаровой кран полнопроходной DN15 PN40	BVR 15	065B8207	Danfoss	шт.	90		Для спуска и воздухоотводчика
5.	Автоматический воздухоотводчик с резьбовым присоединением, DN15, PN10, Tmax = 110°C	NV	VT.502.NV.04	Valtec	шт.	45		
6.	Ручной балансировочный клапан PN20	MVT		Danfoss				
	DN25		003Z4083		шт.	1		
	DN40		003Z4085		шт.	3		
7.	Шаровой кран полнопроходной PN40	BVR		Danfoss				
	DN25		065B8209		шт.	1		
	DN40		065B8211		шт.	3		
8.	Автоматический воздухоотводчик с резьбовым присоединением, DN15, PN10, Tmax = 110°C	NV	VT.502.NV.04	Valtec	шт.	12		На магистрали
9.	Шаровой кран полнопроходной PN40	BVR		Danfoss				
	DN15		065B8207		шт.	24		Для спуска и воздухоотв. на магистрали
	DN25		065B8209		шт.	2		Для спуска на магистрали
10.	Трубопровод из стальных водогазопроводных обыкновенных неоцинкованных труб	ГОСТ 3262-75						
	Ø15х2,8				м	660		
	Ø20х2,8				м	145		
	Ø25х3,2				м	326		
	Ø32х3,2				м	320		
	Ø40х3,5				м	170		
	Ø50х3,5				м	100		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Дата	Рев.	Участок на чертеже	Содержание выпуска / изменений	ПИК			

						1190-01-ИОС4.1-СО
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал		Солодовникова			05.22	Спецификация оборудования, изделий и материалов. Автостоянка. Корпус 2
Проверил		Каменева				
Н.контр.		Куликова				
ГИП		Поляков				

Стадия	Лист	Листов
П	1	14

ООО «Проектное бюро АПЕКС»

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11.	Трубопровод из стальных электросварных неоцинкованных труб	ГОСТ 10704-91						
	Ø76х3,0				м	24		
12.	Цилиндры теплоизоляционные негорючие из минеральной ваты, толщиной 30мм	Цилиндр ТЕХНО 80		Технониколь				
	Ø22				м	660		
	Ø28				м	145		
	Ø35				м	326		
	Ø42				м	320		
	Ø48				м	170		
	Ø60				м	100		
	Ø76				м	24		
13.	Бандажная лента 0,8х20	ГОСТ 13726-97			кг	136		
14.	Проволока	ГОСТ 3282-74			кг	26		
15.	Пряжка для бандажной ленты				шт.	3490		
16.	Стеклоткань класса НГ	ГОСТ 19907-83			$м^2$	590		
17.	Грунт ГФ-021 для грунтования трубопровода за 1 раз	ГОСТ 25129-82		ТПК ИНФРАХИМ	$м^2$/кг	181/18		
18.	Краска масляная МА-15 для окраски трубопроводов за 2 раза	ГОСТ 10503-71		ТПК ИНФРАХИМ	$м^2$/кг	181/88		
19.	Опора неподвижная по типу ХБ-Б, для трубопровода	ОСТ 36-146-88						
	Ø32х3,2				шт.	2		
20.	Опора неподвижная по типу Т3 серии 4.903-10 вып.4 , для трубопровода	Серия 4.903-10 вып.4						
	Ø40х3,5				шт.	2		
	Ø50х3,5				шт.	2		
	Ø76х3,0				шт.	2		
21.	Металлические конструкции для крепления трубопроводов				кг	391		
СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ВЕНТСИСТЕМ ПОДЗЕМНОЙ АВТОСТОЯНКИ								
1.	Узел регулирования			VTS				
АВТ-П4	WPG-25-08-16				шт.	1		
АВТ-П5	WPG-25-08-16				шт.	1		
АВТ-П6	WPG-25-08-16				шт.	1		
С4-ТЕХ-П1	WPG-25-06-2.5				шт.	1		
С5-ТЕХ-П1	WPG-25-08-4.0				шт.	1		
С6-ТЕХ-П1	WPG-25-06-2.5				шт.	1		
2.	Автоматический балансировочный клапан	APT		Danfoss				
	DN32 , Kvs = 6,3 м3/ч, P = 20-60 кПа		003Z5744		шт.	2		
	DN40 , Kvs = 10 м3/ч, P = 20-60 кПа		003Z5745		шт.	1		
3.	Автоматический балансировочный клапан фланцевый с ответными фланцами	APF		Danfoss				
	DN65 , Kvs = 48,0 м3/ч, P = 20 - 40 кПа		003Z5753		шт.	3		
4.	Настраиваемый запорно-измерительный клапан	CDT		Danfoss				Обвязка регистра
	DN32		003Z7694		шт.	2		
	DN40		003Z7695		шт.	1		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.	Клапан балансировочный ручной фланцевый с ответными фланцами	MNF		Danfoss				
	DN65, Kvs = 93,4 м3/ч, PN16, Tmax = 130°C		003Z1162		шт.	3		
6.	Термоманометр осевой в комплекте с гильзой, Ø100мм, T=0-100°C, P=0-10 ати, G1/2, L=46	ТМТБ-БД-41Т.1(0-120)(0-1) G1/2.2,5		БД	шт.	12		
7.	Шаровой кран полнопроходной DN15 PN40	BVR	065B8207	Danfoss	шт.	15		Для спуска и воздухоотводчика
	DN25 PN40		065B8209		шт.	15		
8.	Автоматический воздухоотводчик с резьбовым присоединением, DN15, PN10, Tmax = 110°C	NV	VT.502.NV.04	Valtec	шт.	15		
9.	Трубопровод из стальных водогазопроводных обыкновенных неоцинкованных труб	ГОСТ 3262-75						
	Ø15x2,8				м	10		Для воздухоотводчиков
	Ø32x3,2				м	29		
	Ø40x3,5				м	13		
10.	Трубопровод из стальных электросварных неоцинкованных труб	ГОСТ 10704-91						
	Ø76x3,0				м	370		
	Ø89x4,0				м	17		
	Ø108x4,0				м	21		
11.	Цилиндры теплоизоляционные негорючие из минеральной ваты, толщиной 30мм	Цилиндр ТЕХНО 80		Технониколь				
	Ø22				м	10		
	Ø42				м	29		
	Ø48				м	13		
	Ø76				м	370		
	Ø89				м	17		
	Ø108				м	21		
12.	Бандажная лента 0,8x20	ГОСТ 13726-97			кг	51		
13.	Проволока	ГОСТ 3282-74			кг	10		
14.	Пряжка для бандажной ленты				шт.	920		
15.	Стеклоткань класса НГ	ГОСТ 19907-83			$м^2$	222		
16.	Грунт ГФ-021 для грунтования трубопровода за 1 раз	ГОСТ 25129-82		ТПК ИНФРАХИМ	$м^2$/кг	107/11		
17.	Краска масляная МА-15 для окраски трубопроводов за 2 раза	ГОСТ 10503-71		ТПК ИНФРАХИМ	$м^2$/кг	107/51		
18.	Опора неподвижная по типу Т3 серии 4.903-10 вып.4 , для трубопровода	Серия 4.903-10 вып.4						
	Ø76x3,0				шт.	6		
	Ø89x4,0				шт.	2		
19.	Металлические конструкции для крепления трубопроводов				кг	190		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦИИ ПОДЗЕМНОЙ АВТОСТОЯНКИ							
	Система АВТ-П4 (приточная вентиляция автостоянки ПО4)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	VVS100-R-SFHVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm			шт.	1		
	- вентиляторная секция L=12030 м³/ч; 500 Па; N=5,5 кВт	PLUG-DD-500-5,5-4			шт.	1		
	- резервная вентиляторная секция L=12030 м³/ч; 500 Па; N=5,5 кВт				шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- водяной нагреватель	WCL VVS100 2R DT SH.St.St.Std			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR VVS100 Mod3			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Strap-on)			шт.	1		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
	- прессостат	PRESS.SWITCH			шт.	1		
	- термостат FROST	FRST.SWTCH			шт.	1		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	1500x500	Сигмавент-60-НО(КЛ)-1500x500-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	1000x800	Сигмавент-60-НО(КЛ)-1000x800-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400x300		Вентарт	шт.	16		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400x300	1VA 400x300		Вентарт	шт.	16		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	2000x1000 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	0,6		
	2000x600 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	9		
	1500x500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	11		
	1000x800 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	16		
	1000x500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	22		
	650x400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	108		
	400x300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
7	Теплоогнезащитное покрытие EI150 толщиной 60мм	Мат Прошивной ТЕХНО 80 Ф		ТЕХНОНИКОЛЬ	м²	57		
8	Средства для крепления воздуховодов				кг	930		
	Система С4-ТЕХ-П1 (приточная вентиляция тех.пемещений ПО4)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	NVS023-R-SHVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	1		
	- вентиляторная секция L=2110 м³/ч; 350 Па; N=0,7 кВт	PLUG-DD-250-0,7-1,58			шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- водяной нагреватель	WCL NVS023 2R DT SH.St.St.Std			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR NVS023 Mod2			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Strap-on)			шт.	1		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
	- термостат FROST	FRST.SWTCH			шт.	1		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	600х300	Сигмавент-60-НО(КЛ)-600х300-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	400х300	Сигмавент-60-НО(КЛ)-400х300-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
	400х200	Сигмавент-60-НО(КЛ)-400х200-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400х300		Вентарт	шт.	1		
		ДКП-400х200		Вентарт	шт.	3		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400х300	1VA 400х300		Вентарт	шт.	1		
	400х200	1VA 400х200		Вентарт	шт.	3		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	600х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	12		
	400х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	21		
	400х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	48		
6	Тепловая изоляция толщиной 50 мм	Мат Ламельный ТЕХНО 50		ТЕХНОНИКОЛЬ	$м^2$	3		
7	Средства для крепления воздуховодов				кг	96		
	Система АВТ-П5 (приточная вентиляция автостоянки ПО5)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	VVS075-R-SFHVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm			шт.	1		
	- вентиляторная секция L=11570 $м^3/ч$; 500 Па; N=5,5 кВт	PLUG-DD-500-5,5-4			шт.	1		
	- резервная вентиляторная секция L=11570 $м^3/ч$; 500 Па; N=5,5 кВт				шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- водяной нагреватель	WCL VVS075 2R DT SH.St.St.Std			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR VVS075 Mod3			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Strap-on)			шт.	1		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
	- прессостат	PRESS.SWITCH			шт.	1		
	- термостат FROST	FRST.SWTCH			шт.	1		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	1500х500	Сигмавент-60-НО(КЛ)-1500х500-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400х300		Вентарт	шт.	16		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400х300	1VA 400х300		Вентарт	шт.	16		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	1200х1200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	10		
	1500х500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	50		
	2000х900 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	0,4		
	1200х500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	31		
	800х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	31		
	400х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
6	Теплоогнезащитное покрытие EI150 толщиной 60мм	Мат Прошивной ТЕХНО 80 Ф		ТЕХНОНИКОЛЬ	$м^2$	85		
7	Средства для крепления воздуховодов				кг	955		
	Система С5-ТЕХ-П1 (приточная вентиляция тех.пемещений ПО5)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	NVS039-R-SHVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	1		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	- вентиляторная секция L=2960 м³/ч; 350 Па; N=1,1кВт	PLUG-DD-315-1,1-2			шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- водяной нагреватель	WCL NVS039 2R DT SH.St.St.Std			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR NVS039 Mod2			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Strap-on)			шт.	1		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
	- термостат FROST	FRST.SWTCH			шт.	1		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	600x400	Сигмавент-60-НО(КЛ)-600x400-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
	400x300	Сигмавент-60-НО(КЛ)-400x300-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
	400x200	Сигмавент-60-НО(КЛ)-400x200-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
	300x150	Сигмавент-60-НО(КЛ)-300x150-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400x300		Вентарт	шт.	2		
		ДКП-400x200		Вентарт	шт.	3		
		ДКП-300x150		Вентарт	шт.	1		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400x300	1VA 400x300		Вентарт	шт.	2		
	400x200	1VA 400x200		Вентарт	шт.	3		
	300x150	1VA 300x150		Вентарт	шт.	1		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	600x400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	34		
	400x300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	17		
	400x200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	79		
	300x150 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
6	Тепловая изоляция толщиной 50 мм	Мат Ламельный ТЕХНО 50		ТЕХНОНИКОЛЬ	м²	8		
7	Средства для крепления воздуховодов				кг	155		
	Система АВТ-П6 (приточная вентиляция автостоянки ПО6)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	VVS075-R-SFHVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm			шт.	1		
	- вентиляторная секция L=11370 м³/ч; 500 Па; N=5,5 кВт	PLUG-DD-500-5,5-4			шт.	1		
	- резервная вентиляторная секция L=11370 м³/ч; 500 Па; N=5,5 кВт				шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- водяной нагреватель	WCL VVS075 2R DT SH.St.St.Std			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR VVS075 Mod3			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Strap-on)			шт.	1		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
	- прессостат	PRESS.SWITCH			шт.	1		
	- термостат FROST	FRST.SWTCH			шт.	1		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	1200x600	Сигмавент-60-НО(КЛ)-1200x600-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400x300		Вентарт	шт.	16		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400x300	1VA 400x300		Вентарт	шт.	16		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	1200х800 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	5		
	1200х600 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	36		
	900х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	97		
	400х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
6	Теплоогнезащитное покрытие EI150 толщиной 60мм	Мат Прошивной ТЕХНО 80 Ф		ТЕХНОНИКОЛЬ	$м^2$	51		
7	Средства для крепления воздуховодов				кг	785		
	Система С6-ТЕХ-П1 (приточная вентиляция тех.пемещений ПО6)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	NVS023-R-SHVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	1		
	- вентиляторная секция L=2220 $м^3$/ч; 350 Па; N=0,7 кВт	PLUG-DD-250-0,7-1,58			шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- водяной нагреватель	WCL NVS023 2R DT SH.St.St.Std			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR NVS023 Mod2			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Strap-on)			шт.	1		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
	- термостат FROST	FRST.SWTCH			шт.	1		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	600х300	Сигмавент-60-НО(КЛ)-600х300-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
	400х300	Сигмавент-60-НО(КЛ)-400х300-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	400х200	Сигмавент-60-НО(КЛ)-400х200-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	300х150	Сигмавент-60-НО(КЛ)-300х150-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400х300		Вентарт	шт.	2		
		ДКП-400х200		Вентарт	шт.	1		
		ДКП-300х150		Вентарт	шт.	1		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400х300	1VA 400х300		Вентарт	шт.	2		
	400х200	1VA 400х200		Вентарт	шт.	1		
	300х150	1VA 300х150		Вентарт	шт.	1		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	600х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	15		
	400х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	22		
	400х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	32		
	300х150 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	53		
6	Тепловая изоляция толщиной 50 мм	Мат Ламельный ТЕХНО 50		ТЕХНОНИКОЛЬ	$м^2$	8		
7	Средства для крепления воздуховодов				кг	139		
	Система НАС-П2 (приточная вентиляция насосной ПО4)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	NVS039-R-SFVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	2		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	2		
	- вентиляторная секция L=2250 $м^3$/ч; 350 Па; N=1,1 кВт	PLUG-DD-315-1,1-2			шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR NVS039 Mod2			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Basic			шт.	1		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	- прессостат	PRESS.SWITCH			шт.	2		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60	Сигмавент-60-НО(КЛ)-600х300-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400х200		Вентарт	шт.	4		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400х200	1VA 400x200		Вентарт	шт.	4		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	600х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	18		
	400х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
6	Теплоогнезащитное покрытие EI150 толщиной 60мм	Мат Прошивной ТЕХНО 80 Ф		ТЕХНОНИКОЛЬ	$м^2$	20		
7	Средства для крепления воздуховодов				кг	84		
	Система ИТП-П2 (приточная вентиляция ИТП ПО6)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	NVS039-R-SFVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	2		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	2		
	- вентиляторная секция L=3560 $м^3$/ч; 350 Па; N=1,1 кВт	PLUG-DD-315-1,1-2			шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR NVS039 Mod2			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Basic			шт.	1		
	- прессостат	PRESS.SWITCH			шт.	2		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60	Сигмавент-60-НО(КЛ)-700х400-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400х300		Вентарт	шт.	4		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400х300	1VA 400x300		Вентарт	шт.	4		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	700х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	21		
	400х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
6	Теплоогнезащитное покрытие EI150 толщиной 60мм	Мат Прошивной ТЕХНО 80 Ф		ТЕХНОНИКОЛЬ	$м^2$	22		
7	Средства для крепления воздуховодов				кг	98		
	Система АВТ-В4 (вытяжка автостоянки ПО4)							
1	Вытяжная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	VVS100-R-SVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm			шт.	2		
	- вентиляторная секция L=14400 $м^3$/ч; 700 Па; N=7,5 кВт	PLUG-DD-560-7,5-4			шт.	1		
	- резервная вентиляторная секция L=14400 $м^3$/ч; 700 Па; N=7,5 кВт				шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- шумоглушитель	SLNCR VVS100 Mod3			шт.	2		
	- крыша	ROOF_1			шт.	1		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
2	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400х200		Вентарт	шт.	8		
		ДКП-300х200		Вентарт	шт.	60		
3	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 200х300	1VA 200x300		Вентарт	шт.	60		
4	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	800х400	Сигмавент-60-НО(КЛ)-800х400-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
	650х300	Сигмавент-60-НО(КЛ)-650х300-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	500х300	Сигмавент-60-НО(КЛ)-500х300-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
	300х200	Сигмавент-60-НО(КЛ)-300х200-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	800х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	7		
	650х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	14		
	500х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	52		
	400х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	24		
	400х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	38		
	300х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	232		
	200х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	72		
6	Средства для крепления воздуховодов				кг	447		
	Система АВТ-В5 (вытяжка автостоянки ПО5)							
1	Вытяжная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	VVS100-R-SVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm			шт.	2		
	- вентиляторная секция L=13890 м³/ч; 700 Па; N=7,5 кВт	PLUG-DD-560-7,5-4			шт.	1		
	- резервная вентиляторная секция L=13890 м³/ч; 700 Па; N=7,5 кВт				шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- шумоглушитель	SLNCR VVS100 Mod3			шт.	2		
	- крыша	ROOF_1			шт.	1		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
2	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-500х300		Вентарт	шт.	2		
		ДКП-400х200		Вентарт	шт.	4		
		ДКП-300х200		Вентарт	шт.	68		
3	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 200х300	1VA 200х300		Вентарт	шт.	68		
4	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	1100х500	Сигмавент-60-НО(КЛ)-1100х500-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	800х400	Сигмавент-60-НО(КЛ)-800х400-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	850х400	Сигмавент-60-НО(КЛ)-850х400-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	400х300	Сигмавент-60-НО(КЛ)-400х300-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	1100х500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	2		
	850х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	3		
	800х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	35		
	700х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	8		
	650х350 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	27		
	500х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	46		
	400х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	13		
	400х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	41		
	300х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	200		
	200х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	82		
6	Средства для крепления воздуховодов				кг	654		
	Система С5-ТЕХ-В1 (вытяжка из ЭЩ автостоянки ПО5)							
1	Вентилятор для круглых каналов 120 м³/ч; 200 Па, N=0,07 кВт	VCZpl-K-125		РОВЕН	шт.	1		
2	Гибкая вставка	ВГ-D 125		РОВЕН	шт.	2		
3	Обратный клапан Ø125	КОв-125		РОВЕН	шт.	1		
4	Шумоглушитель для круглых каналов	ГТК 125-900		РОВЕН	шт.	2		
5	Семисторный регулятор	СМР-250			шт.	1		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø125 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	88		
7	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60	Сигмавент-60-НО-125-ВМ(220)-к		Сигма-Вент	шт.	1		
8	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 300x150	1VA 300x150		Вентарт	шт.	1		
9	Огнезащитное покрытие EI30 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI30		BOS	м²	26		
10	Средства для крепления воздуховодов				кг	32		
	Система АВТ-В6 (вытяжка автостоянки ПО6)							
1	Вытяжная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	VVS100-R-SVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	1		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF 10Nm			шт.	2		
	- вентиляторная секция L=13650 м³/ч; 700 Па; N=5,5 кВт	PLUG-DD-560-5,5-4			шт.	1		
	- резервная вентиляторная секция L=13650 м³/ч; 700 Па; N=5,5 кВт				шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- шумоглушитель	SLNCR VVS100 Mod3			шт.	2		
	- крыша	ROOF_1			шт.	1		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- щит управления				шт.	1		
	- контроллер	HMI Advance			шт.	1		
2	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400x200		Вентарт	шт.	2		
		ДКП-300x200		Вентарт	шт.	54		
3	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 200x300	1VA 200x300		Вентарт	шт.	54		
4	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60							
	1200x500	Сигмавент-60-НО(КЛ)-1200x500-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	700x400	Сигмавент-60-НО(КЛ)-400x400-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	500x300	Сигмавент-60-НО(КЛ)-500x300-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	300x200	Сигмавент-60-НО(КЛ)-300x200-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	1200x500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	2		
	1000x400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	16		
	700x400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	5		
	650x300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	11		
	600x400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	17		
	500x300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	7		
	400x300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	12		
	400x200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	28		
	300x200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	140		
	200x200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	65		
6	Средства для крепления воздуховодов				кг	397		
	Система НАС-В2 (вытяжка насосной ПО4)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	NVS039-R-SFVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	2		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	2		
	- вентиляторная секция L=2250 м³/ч; 350 Па; N=1,1 кВт	PLUG-DD-315-1,1-2			шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR NVS039 Mod2			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	- щит управления				шт.	1		
	- прессостат	PRESS.SWITCH			шт.	2		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60	Сигмавент-60-НО(КЛ)-500х300-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400х200		Вентарт	шт.	4		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400х200	1VA 400х200		Вентарт	шт.	4		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	500х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	114		
	400х200 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
6	Огнезащитное покрытие EI150 на основе базальтового материала толщиной 13мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI150		BOS	м²	106		
7	Огнезащитное покрытие EI60 на основе базальтвого материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI60		BOS	м²	77		
8	Средства для крепления воздуховодов				кг	236		
	Система ИТП-В2 (вытяжка ИТП ПО6)							
1	Приточная установка, сторона обслуживания - правая, в составе:	NVS039-R-SFVS		VTS	комп.	1		
	- воздушный клапан				шт.	2		
	- эл.привод воздушного клапана	ADMP.ACT.SET ON-OFF S 10Nm			шт.	2		
	- вентиляторная секция L=3560 м³/ч; 350 Па; N=1,1 кВт	PLUG-DD-315-1,1-2			шт.	1		
	-гибкая вставка				шт.	2		
	- фильтр G4	PG4/50.Flat.Int.Sld			шт.	1		
	- шумоглушитель	SLNCR NVS039 Mod2			шт.	2		
	- канальный датчик температуры	Temp. Sensor NTC10k (Duct)			шт.	2		
	- щит управления				шт.	1		
	- прессостат	PRESS.SWITCH			шт.	2		
2	Клапан противопожарный нормально открытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo с возвратной пружиной огнестойкостью EI60	Сигмавент-60-НО(КЛ)-600х400-СН-ВМ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
3	Дроссель-клапан для прямоугольных каналов ДКП	ДКП-400х300		Вентарт	шт.	4		
4	Решетка вентиляционная с регулятором расхода воздуха 400х300	1VA 400х300		Вентарт	шт.	4		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	600х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	88		
	400х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	4		
6	Огнезащитное покрытие EI150 на основе базальтового материала толщиной 13мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI150		BOS	м²	132		
7	Огнезащитное покрытие EI60 на основе базальтвого материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI60		BOS	м²	44		
8	Средства для крепления воздуховодов				кг	405		
	ПРОТИВОДЫМНАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ							
	Системы ВД12.2, ВД15.2, ВД18.2 (Дымоудаление из автостоянки ПО4-ПО6)							
1	Вентилятор крышный радиальный с факельным выбросом 37900 м³/ч; 1200 Па; N=22 кВт, климатическое исполнение У1	УДАЛ-КРФ 9-Б-4		Вентзащита	шт.	1		**ВД12.2**
2	Вентилятор крышный радиальный с факельным выбросом 38100 м³/ч; 1200 Па; N=22 кВт, климатическое исполнение У1	УДАЛ-КРФ 9-Б-4		Вентзащита	шт.	1		**ВД15.2**
3	Вентилятор крышный радиальный с факельным выбросом 37200 м³/ч; 1200 Па; N=22 кВт, климатическое исполнение У1	УДАЛ-КРФ 9-Б-4		Вентзащита	шт.	1		**ВД18.2**
4	Стакан вентилятора с боковым подключением	СВИ 11,2 (900*900h ПИК)		Вентзащита	шт.	3		
5	Клапан противопожарный нормально закрытый обратный морозостойкий огнестойкостью EI120	Сигмавент-120-НЗ-(КОМ)-900х900-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	3		
6	Клапан прямоугольный противопожарный нормально закрытый с одним присоединительным фланцем с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI120							

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1600х600	Сигмавент-120-НЗ-(СЛ)-1600х600-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	9		
7	Решетка ячеистая							
	1600х600	SI-R 1600х600		Вентарт	шт.	9		
8	Компенсатор линейного теплового расширения СОМ-560							
	1600х600	СОМ 560 - КАНАЛ -160х60-Ц		ВЕЗА	шт.	95		
9	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	1600х600 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м.п	597		
10	Огнезащитное покрытие EI60 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI60		BOS	м²	1494		
11	Огнезащитное покрытие EI150 на основе базальтвого материала толщиной 13 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI150		BOS	м²	1025		
12	Средства для крепления воздуховодов				кг	6042		
	Системы ПД12.10, ПД15.10, ПД18.10 (Компенсация дымоудаления из автостоянки ПО4-ПО6)							
1	Вентилятор приточный осевой 19800 м³/ч; 400 Па; N=4,0 кВт	УПОР ВО 7,1-Б-2		Вентзащита	шт.	2		
1.1	Вентилятор приточный осевой 19700 м³/ч; 400 Па; N=4,0 кВт	УПОР ВО 7,1-Б-2		Вентзащита	шт.	1		
2	Комплект опор 7,1-Б-2			Вентзащита	шт.	3		
3	Клапан прямоугольный противопожарный нормально-закрытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI60							
	800х400	Сигмавент-120-НЗ-(КЛ)-1200х800-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
	800х500	Сигмавент-120-НЗ-(КЛ)-800х800-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	4		
4	Клапан прямоугольный противопожарный нормально-закрытый морозостойкий с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI90							
	1000х700	Сигмавент-90-НЗ-(КОМ)-1000х700-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	1200х800	Сигмавент-90-НЗ-1200х800-(КОМ)-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø630 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	3		
	800х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	12		
	800х500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	9		
	800х800 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	35		
	1000х700 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	17		
	1200х800 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	24		
	2800х600 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	9		
	2800х1000 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	1		
	3000х600 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	9		
	3000х1000 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	1		
	3500х600 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	9		
	3500х1000 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	1		
6	Теплоогнезащитное покрытие EI150 толщиной 60мм	Мат Прошивной ТЕХНО 80 Ф		BOS	м²	18		
7	Металлическая сетка с ячейкой 20х20				м²	22		
8	Средства для крепления воздуховодов				кг	910		
	Системы ПД10.5 – ПД19.5 (Подпор воздуха в ЛШ №2: "Перевозка пожарных подразделений", подземная часть)							
1	Вентилятор приточный осевой, 8400 м3/ч; 300 Па; N=2,2 кВт	УПОР-ВО-4-Д-2		Вентзащита	шт.	10		**ПД10.5-ПД19.5**
2	Комплект опор	4,0-Д-2		Вентзащита	шт.	10		
3	Клапан прямоугольный противопожарный нормально-закрытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI120							

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	1190-01-ИОС4.1-СО	Лист 12

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	700х500	Сигмавент-120-НЗ-(КЛ)-700х500-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	800х400	Сигмавент-120-НЗ-(КЛ)-800х400-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
	800х500	Сигмавент-120-НЗ-(КЛ)-800х500-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	7		
4	Клапан прямоугольный противопожарный нормально-закрытый морозостойкий с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI120							
	700х500	Сигмавент-120-НЗ-(КОМ)-700х500СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	1		
	800х400	Сигмавент-120-НЗ-(КОМ)-800х400-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	2		
	800х500	Сигмавент-120-НЗ-(КОМ)-800х500-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	7		
5	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	Ø500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	10		
	700х500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	42		
	800х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	66		
	800х500 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	200		
	1250х850 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	9		
	1250х1250 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	9		
	1350х850 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	9		
	1350х1150 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	9		
	1400х850 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	6		
	1500х650 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	9		
	1600х700 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	6		
	1700х600 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	15		
	1800х1100 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	9		
6	Огнезащитное покрытие EI120 на основе базальтового материала толщиной 10 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м²	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI60		BOS	м²	476		
7	Теплоогнезащитное покрытие EI150 толщиной 60мм	Мат Прошивной ТЕХНО 80 Ф		BOS	м²	449		
8	Металлическая сетка с ячейкой 20х20				м²	6		
9	Средства для крепления воздуховодов				кг	1742		
	Системы ПД10.9, ПД11.9, ПД12.8, ПД13.9, ПД14.9, ПД15.8, ПД16.9, ПД17.9, ПД18.8, ПД19.9 (Подпор воздуха в лифтовой холл на -1 этажа (ПБЗ))							
1	Вентилятор приточный канальный 500 м³/ч; 480 Па; N=0,3 кВт	Канал-ВЕНТ-315		ВЕЗА	шт.	10		
2	Воздухонагреватель электрический	Канал-ЭКВ-К		ВЕЗА	шт.	10		
3	Монтажный хомут	Канал-МК-315		ВЕЗА	шт.	30		
4	Регулятор оборотов двигателя приточного вентилятора			ВЕЗА	шт.	10		
5	Клапан прямоугольный противопожарный нормально-закрытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI60							
	400х300	Сигмавент-60-НЗ-(КЛ)-400х300-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	10		
6	Клапан прямоугольный противопожарный нормально-закрытый морозостойкий с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI90							
	400х300	Сигмавент-90-НЗ-(КОМ)-400х300-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	10		
7	Декоративная решетка прямоугольного сечения	Решетка Рсв-400Х300		Сигма-Вент	шт.	10		
8	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	400х300 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	269		
	Ø315 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	10		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

							Лист
						1190-01-ИОС4.1-СО	13
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Огнезащитное покрытие EI60 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м^2	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI60		BOS	м^2	196		
10	Теплоогнезащитное покрытие EI150 толщиной 60мм	Мат Прошивной ТЕХНО 80 Ф		BOS	м^2	41		
11	Средства для крепления воздуховодов				кг	530		
	Системы ПД10.10, ПД11.10, ПД12.9, ПД13.10, ПД14.10, ПД15.9, ПД16.10, ПД17.10, ПД18.9, ПД19.10 (Подпор воздуха в тамбур-шлюз перед ПБЗ – 1 этаж)							
1	Вентилятор приточный осевой 4680 м^3/ч; 400 Па; N=1,5 кВт	ОСА 301-045/А-45-Н-00110/2-У2-1		ВЕЗА	шт.	10		
2	Монтажная опора	МОП-ОСА-045-С		ВЕЗА	шт.	20		
3	Соединитель мягкий	СОМ 100-ОСА-045-Ц		ВЕЗА	шт.	20		
4	Клапан прямоугольный противопожарный нормально-закрытый с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI60							
	600х400	Сигмавент-60-НЗ-(КЛ)-600х400-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	10		
5	Клапан прямоугольный противопожарный нормально-закрытый морозостойкий с двумя присоединительными фланцами с электроприводом Belimo без возвратной пружины огнестойкостью EI90							
	600х400	Сигмавент-90-НЗ-(КОМ)-600х400-СН-ВЕ(220)		Сигма-Вент	шт.	10		
6	Декоративная решетка прямоугольного сечения	Решетка Рсв-600х400		Сигма-Вент	шт.	10		
10	Воздуховоды из тонколистовой оцинкованной стали, плотные класса герметичности «В»							
	600х400 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	262		
	Ø450 с толщиной не менее 0,8мм	ГОСТ 14918-80			м	10		
9	Огнезащитное покрытие EI60 на основе базальтового материала толщиной 5 мм, с жаростойкой мастикой "Kleber", расход 0,7 кг/м^2	PRO-МБОР-VENT (1 НФ) EI60		BOS	м^2	323		
10	Теплоогнезащитное покрытие EI150 толщиной 60мм	Мат Прошивной ТЕХНО 80 Ф		BOS	м^2	50		
11	Средства для крепления воздуховодов				кг	1157		

Согласовано

Взаим. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.