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

Застройщик – Московский фонд реновации жилой застройки
(№ 94-0421-ОК-1/Н от 01.07.2021 г.)

Строительство объектов в соответствии с проектом планировки территории по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения
Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети
Часть 2. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Автостоянка

94-0421-ОК-1/Н-6.1-ИОС4.2

Том 5.4.2

2024

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

Застройщик – Московский фонд реновации жилой застройки
(№ 94-0421-ОК-1/Н от 01.07.2021 г.)

Строительство объектов в соответствии с проектом планировки территории по адресу: Сиреневый бульвар, вл. 4 района Измайлово города Москвы

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - "укрытие" (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения
Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети
Часть 2. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Автостоянка

94-0421-ОК-1/Н-6.1-ИОС4.2

Том 5.4.2

Уполномоченное лицо
по доверенности № 2-141 от 14.12.2023 г.
Главный инженер проекта
ООО "Генеральный подрядчик - МФС"

Н.А. Вайсертригер

Главный инженер проекта

Н.А. Вайсертригер

17.09.2024

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

ООО «ГЕНПРОЕКТ»

Заказчик – ООО «ГП-МФС»

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения
Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети

Часть 2. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Автостоянка

94-0421-ОК-1/Н-6.1-ИОС4.2
Том 5.4.2

Руководитель бюро — Е.Е. Ермилов

Главный инженер проекта — Д.А.Крюков

17.09.2024

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

Содержание тома

Обозначение	Наименование	Примечание
94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС4.1-С	Содержание тома	Стр. 2
94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС4.2 ТЧ	Текстовая часть	Стр. 3-17
94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС4.2 ГЧ	Графическая часть	
	Лист 1. Принципиальная схема систем противодымной и общеобменной вентиляции автостоянки. Секция 1, 2	Стр. 18
	Лист 2. Принципиальные схемы систем общеобменной и противодымной вентиляции паркинга. Секция 1, 2	Стр. 19
	Лист 3. Принципиальные схемы систем общеобменной и противодымной вентиляции паркинга. Секция 3. Секция 4	Стр. 20
	Лист 4. Принципиальные схемы систем отопления и теплоснабжения	Стр. 21
	Лист 5. Узел регулирования приточных установок и воздушно-тепловых завес	Стр. 22
	Приложение 1. Расчет воздухообмена	Стр. 23
	Приложение 2. Характеристика отопительно-вентиляционных систем	Стр. 24-29
	Приложение 3. Расчет систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции автостоянки	Стр. 30-38
	Приложение 4. Алгоритмы включения противодымной вентиляции	Стр. 39-40
	Приложение 5. Алгоритмы работы вентиляции в режиме ЧС	Стр. 41

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Бородов			12.23
Проверил		Бородов			12.23
Рук.группы		Шаяхметова			12.23
Н. контр.		Васильев			12.23
ГИП		Горелько			12.23

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС4.2-С

Содержание тома

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

Генпро

Исходные данные и основные положения

В настоящем подразделе проекта разрабатываются решения по отоплению, общеобменной и противодымной вентиляции, кондиционированию воздуха для жилого дома с подземной автостоянкой, расположенного по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1).

Проект разработан на основании:

− Задания на проектирование, выданного Заказчиком, с учетом требований действующих нормативных документов:

− СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

− СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;

− СП 131.13330.2020 «Строительная климатология»;

− СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности».

− СП 51.13330.2011 «Защита от шума;

− СП 113.13330.2016 «Стоянки автомобилей»;

Тип предлагаемого оборудования в процессе рабочего проектирования может быть уточнен при условии сохранения функционального назначения систем инженерного обеспечения и наличия соответствующих сертификатов Российской Федерации на примененное оборудование.

Въезд и выезд автомобилей в АС осуществляется по изолированной рампе для подземной АС и непосредственно в АС для надземной АС. Для эвакуации при пожаре в автостоянке предусмотрены лестничные клетки с выходом на улицу. В автостоянке располагаются помещения ИТП, насосная, водомерный узел, узел учета тепла, венткамеры, электрощитовая автостоянки, помещение АУПТ, помещения СС.

а) Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха

Расчетные параметры для проектирования систем отопления приняты по параметрам «Б», вентиляции - по параметрам «А»:

Холодный период года- по параметрам «Б»:

- температура наружного воздуха $t_н$= -26 °С
- средняя температура отопительного периода tср= -2,2 °С;
- продолжительность отопительного периода 204 суток;
- скорость ветра- 2,0 м/сек.

Теплый период года для вентиляции- по параметрам «А»:

- температура наружного воздуха $t_{нл}$= 23,0 °С
- удельная энтальпия– 49,4 кДж/кг.

Для кондиционирования - по параметрам «Б»:

- температура наружного воздуха $t_{нл}$= 26,0 °С
- удельная энтальпия– 57,8 кДж/кг.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разраб.		Мягков			12.23
Гл. спец.		Бородов			12.23
Рук.группы		Шаяхметова			12.23
Н. контр.		Васильев			12.23
Н. контр.		Горелько			12.23

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС4.2-ТЧ

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	15

Генпро

б) Сведения об источниках теплоснабжения и параметрах теплоносителя систем отопления и вентиляции

Источником теплоснабжения для систем отопления и теплоснабжения служит индивидуальный тепловой пункт, расположенный на -1 этаже секции 3. На вводе теплосети в здание предусмотрен единый коммерческий узел учёта тепла.

Расчетная температура в автостоянке принята:

– в холодный период года $t_в$=10°С.

Для расчета воздухообмена на разбавление выделяющихся вредных веществ в помещениях хранения легковых автомобилей определяющим веществом является оксид углерода.

Предельно допустимую концентрацию (ПДК) оксида углерода (СО), в рабочей зоне указанных помещений, принимаем равной 20 мг/м3 при длительности работы в атмосфере, содержащей оксиды углерода, не более 1 часа (согласно ГН 2.2.5.1313-03, п. 2057). Концентрацию оксида углерода в приточном воздухе принимаем равной 30% от ПДК р.з. (п.10б СП 60.13330.2020).

В помещениях хранения автомобилей предусматривается установка приборов автоматического контроля и постоянного наблюдения за концентрацией оксида.

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

Данный раздел не разрабатывается проектом.

г) Перечень мер по защите трубопроводов от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод

Данный раздел не разрабатывается проектом.

д) Обоснование принятых систем и принципиальное решение по отоплению, вентиляции, и кондиционированию воздуха помещений

Отопление

Система отопления здания обеспечивает нормируемую температуру воздуха в помещениях, учитывая потери теплоты через ограждающие конструкции.

Для отопления автостоянки предусмотрена самостоятельная ветка системы отопления с разводкой трубопроводов под перекрытием автостоянки. Система отопления подземной и надземной автостоянки принята водяная 2-ух трубная с горизонтальной разводкой, движение теплоносителя тупиковое. В качестве нагревательных приборов для помещений автостоянки предусмотрены регистры из гладких труб, технических помещений предусмотрены регистры из гладких труб. С термостатическим клапаном без термоголовок, в помещении охраны – конвектор отечественного производства с термостатическим клапаном.

У ворот въезда в подземный паркинг предусмотрена установка воздушно-тепловых завес (ВТЗ) с водяными теплообменниками.

Во всех технических помещениях температура воздуха принята +14°С, в АС и рампе +10°С, в ХЦ +10°С.

В помещениях электрощитовых, сетей связи в качестве нагревательных приборов применяются электрические приборы отопления, имеющие уровень защиты от поражения электрическим током класс 2.

Параметры теплоносителя системы отопления автостоянки 80-60°С.

Система теплоснабжения калориферов приточных установок и ВТЗ – водяная двухтрубная. Подключение калориферов приточных установок к системе теплоснабжения предусмотрено через узлы обвязки с запорно-регулирующей, балансировочной арматурой, циркуляционными насосами заводского изготовления. Подключение ВТЗ к системе теплоснабжения предусмотрено через узлы обвязки с запорно-регулирующей, балансировочной арматурой заводского изготовления.

Параметры теплоносителя системы теплоснабжения приточных установок и воздушно-тепловых завес автостоянки на выходе из ИТП 95-70°С.

Магистрали и стояки системы отопления и теплоснабжения, прокладываемые под потолком, выполняются из черных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 dусл=15 до 50; для dусл=50 и более – из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, с последующей теплоизоляцией цилиндрами из минеральной ваты на синтетическом связующем, кашированными армированной алюминиевой фольгой (класс горючести НГ). Перед покрытием тепловой изоляцией поверхность труб очищается и покрывается антикоррозийным составом. Поверхность открыто проложенных труб дополнительно покрываются масляной краской в два слоя.

В помещении узла учета предусмотрен индивидуальный учет тепла для разных систем теплоснабжения:

– отопление жилой части;
– отопление нежилых помещений первых этажей;
– теплоснабжение приточных установок жилья;
– теплоснабжение приточных установок коммерческих помещений;
– отопление автостоянки;
– теплоснабжение приточных установок и ВТЗ автостоянки.

Приборы учета тепловой энергии, а также системы передачи информации по учету тепловой энергии расположены в помещении для узлов учета. Информация по потреблению тепловой энергии поступает в ОДС на пульт диспетчера.

Вентиляция

Системы приточно-вытяжной общеобменной вентиляции предусмотрены самостоятельные для помещений, с учетом функционального назначения помещений, класса функциональной пожарной опасности, категории по взрывопожарной и пожарной опасности, режима и одновременности работы.

Системы вентиляции обеспечивают параметры микроклимата и качества воздуха в пределах допустимых норм. Для помещений подземной автостоянки, технических помещений предусмотрены самостоятельные приточные и вытяжные системы с механическим побуждением.

Воздухообмен в подземной автостоянке рассчитан на разбавление вредных веществ, выделяющихся от автомобилей.

Изолированная рампа подземной части автостоянки в нормальном режиме эксплуатации обслуживается самостоятельной системой общеобменной вентиляции. Запуск вентиляционных систем осуществляется по сигналу от датчиков загазованности.

Приточные установки автостоянки и изолированной рампы располагаются в венткамерах автостоянки на подземном этаже. Вытяжные вентиляционные установки автостоянки и изолированной рампы размещены на кровле жилых корпусов. Вытяжные установки автостоянки

предусмотрены с резервными вентиляторами. Приточные установки автостоянки предусмотрены с резервными электродвигателями.

Воздухозабор наружного воздуха осуществляется на отметке не менее 2 м от уровня земли и не менее 4,0 м от въезда в автостоянку, мест сбора мусора, мест выброса наружного воздуха.

Приточные установки комплектуется воздухоприемным утепленным клапаном, фильтром, водяным калорифером, секцией вентилятора с резервным электродвигателем, шумоглушителем.

Приток воздуха осуществляется преимущественно над проездами в верхнюю зону.

Количество приточного воздуха общеобменной вентиляции принято на 20% меньше объема удаляемого воздуха согласно ВСН 01-89 п.4.17.

Расчет системы общеобменной вентиляции автостоянки

Воздухообмен в автостоянке определен из расчета разбавления окиси углерода, выделяющегося при работе двигателей, до ПДК в помещении – 20 мг/м3.

Помещение автостоянки -1-53:

Площадь подземной автостоянки Sст = 3014,1 м2;

Общее количество машин – 90 шт.

Масса выделяющегося в помещении CO определяется по формуле:

$M_{CO} = 10^{-3} * \{(q_{CO} * L * A_э * K_{CO} * n) / t * 3,6\}$, [г/сек],

где

q_{CO} – удельный выброс загрязняющего вещества одним автомобилем различного по классу с учетом возраста и технического состояния парка на рассматриваемый год:

Автомобили на бензине:

для большого класса и среднего класса – 20,8 г/км

L – условный пробег одного автомобиля за цикл на территории предприятия с учетом времени запуска двигателя, движения по территории предприятия, работы в зонах стоянки ТО и ТР;

въезд – 0,25

выезд – 0,7

Аэ – эксплуатационное количество автомобилей на стоянках с учетом коэффициента выпуска (количество автомобилей, поступающих в зону ТО и ТР):

въезд – 2% - 0,02

выезд – 8% - 0,08

K_{CO} – коэффициент, учитывающий влияние режима движения (скорости) автомобиля, равный 1,4;

t – время выпуска и возврата машины, равное 1;

n – количество типов автомобилей.

Так как удельные выброс CO больше CH, NOx и SO2, то расчет производим по большей из величин.

M_{CO} = 0,045 г/сек

Количество воздуха, необходимое для разбавления вредностей, определяется по формуле:

$L_{CO} = (M_{CO} * 1000 * 3600) / (C_{пдк} - C_ф)$, [м^3/час],

где

$C_{пдк}$ – предельно-допустимая концентрация оксида углерода принимается по ГОСТ 12.1.005-88 и составляет для стоянок 20 мг/м^3;

$C_ф$ – концентрация оксида углерода в наружном воздухе, равная 5 мг/м^3.

$L_{CO} = (0,044 * 1000 * 3600) / (20 - 5) = 10800$ м^3/час

Расход воздуха при однократном воздухообмене определяется по формуле:

$L = Sст * hст * k = 3014,1 * 4,05 * 1 = 12210$ м^3/ч

где

Sст = 3014,1 м^2 – площадь подземной автостоянки, включая рампу;

hст = 4,05 м – высота уровня подземной автостоянки.

Принимаем для автостоянки -1-53 большую из величин количество вытяжного воздуха – Lвыт. = 12210 м3/ч, приточного - Lприт. =12210*0,8 = 9770 м3/ч, что обеспечивает разбавление вредностей до ПДК, обеспечивает однократный воздухообмен в помещении хранения автомобилей и создает отрицательный дисбаланс в помещении, равный 20%.

Для остальных помещений хранинния автомобилей расчет производим аналогично, данные сведены в таблицу:

№ пом.	Sст, м^2	Vст, м^3	Lсо, м^3/ч	Lприт., м^3/ч	Lвыт., м^3/ч	Номера систем
-1-53 (-1 эт, ПО5)	3014,1	12210	10800	9770	12210	П1а, В1а
-1-51 (-1 эт, ПО6)	1653,09	6695	6240	5360	6700	П3а, В2а
-1-281 (-1 эт, ПО7)	1835,47	7435	6480	6000	7440	П4а, В3а
1-144 (1 эт, ПО 8)	2044,34	8900	6960	7130	8910	П6а, В5а
1-145 (1эт, ПО 8)	2634,96	9380	9600	7680	9600	П2а, В6а
Излированная рампа	207	838	800	680	840	В5а, В4а

Вытяжная вентиляция автостоянки обеспечивает удаление воздуха из верхней и нижней зоны в равных долях. Удаление вытяжного воздуха в помещении автостоянки производится через решетки, установленные в верхней части помещения и в нижней на высоте 0,3 м от уровня чистого пола. Вытяжные установки с резервным вентилятором монтируются на кровле жилого корпуса.

Выброс воздуха из помещения хранения автомобилей и рампы предусмотрен с кровли жилой части на уровне не менее 1,5 м от покрытия кровли. Расстояние от воздухозаборов приточной общеобменной вентиляции жилья на кровле до выбросов из АС и рампы не менее 15м.

Общие выбросные устройства предусматриваются для систем общеобменной вентиляции, обслуживающих разные пожарные отсеки (кроме систем, обслуживающих склады категорий А, Б, В1 и В2), при этом для таких систем предусмотрена установка противопожарных клапанов с пределом огнестойкости согласно сводов правил по пожарной безопасности, обеспечивающих требование Федерального закона от 22 июля 2008г №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Вытяжные установки автостоянки и изолированной рампы комплектуются утепленным воздушным клапаном, секцией основного и резервного вентилятора, шумоглушителем.

Производительность резервных вытяжных вентиляторов принимается равной 100% от производительности основного вентилятора.

Приемные устройства наружного воздуха для систем приточной общеобменной вентиляции размещены на расстоянии не менее 4 м по горизонтали от мест выброса вытяжного воздуха и мест с выделениями других загрязнений и запахов. Низ отверстия для приемного устройства наружного воздуха размещен на высоте не менее 2 м от уровня земли.

Приемные устройства наружного воздуха для систем приточной общеобменной вентиляции, обслуживающих пожарные отсеки автостоянки, и другие пожарные отсеки предусмотрены раздельные. В пределах пожарных отсеков автостоянки приемные устройства наружного воздуха для систем приточной общеобменной и противодымной вентиляции предусмотрены общие.

Воздуховоды приточных и вытяжных систем выполняются:

– в пределах обслуживаемого помещения из тонколистовой оцинкованной стали класса герметичности «А»;

– за пределами обслуживаемого помещения из тонколистовой оцинкованной стали толщиной стенок воздуховодов не менее 0,8 мм класса герметичности «В» с огнезащитным покрытием,

обеспечивающим предел огнестойкости в пределах пожарного отсека не менее EI30 и за пределами пожарного отсека EI150 с учетом огнестойкости строительных конструкций шахты.

Воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости, теплозащитные и огнезащитные покрытия воздуховодов предусмотрены из негорючих материалов в соответствии с требованиями СП 7.13130.2013.

Противопожарные нормально-открытые клапаны с нормируемыми пределами огнестойкости установлены в соответствии с требованиями СП 7.13130.2013:

- EI 60 - при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды REI 150 и более;
- EI 45 - при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды REI 60;
- EI 30 - при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды или ограждающей строительной конструкции REI 45 (EI 45).

Для уплотнения разъемных соединений таких конструкций применяются негорючие материалы.

В качестве теплоогнезащитного покрытия воздуховодов используются маты из минеральной ваты на основе базальтового волокна (класс горючести НГ).

При въезде в закрытую автостоянку в зоне ворот предусмотрена установка воздушно- тепловых завес с водяным нагревом. Теплоснабжение ВТЗ предусмотрено по независимой схеме от ИТП, расположенного в автостоянке, с параметрами теплоносителя 95-70°С.

Для защиты от шума предусматриваются следующие мероприятия:

- вентиляторы соединяются с воздуховодами посредством гибких вставок;
- применены вентиляторы с низким уровнем шума;
- предусматривается установка шумоглушителей из негорючих материалов.

Укрытиие

В подземной автостоянке предусматривается укрытие (94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ЗСГО).

Система отопления укрытия обеспечивает поддержание температуры воздуха в холодное время года не ниже +10 °С (п.12.4.5 СП 88.13330.2022).

Для вентиляции укрытия предусматривается использование приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением, запроектированной для автостоянки, обеспечивающей подачу 4150 куб. м / ч очищенного от пыли наружного воздуха (из расчета 10 куб. м / ч на одного укрываемого) (П3а), удаления 3740 куб. м / ч воздуха (из расчета 0,9 объема приточнгого воздуха), в т.ч. 350 куб. м / ч воздуха через санитарные узлы (из расчета 50 куб. м / ч от каждой туалетной кабины) (В2а) (п.12.5.1, п.12.2.15 С 88.13330.2022), расчетный расход вентиляционной системы достигается с помощью частотного регулирования. Подключение туалетных кабин к системе вытяжной вентиляции предусматривается мероприятиями по приведению укрытия в готовность (94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ЗСГО).

Вентиляция помещения насосной АУПТ

В подземной автостоянке проектом предусмотрено отдельное помещение насосной пожаротушения. Помещение оборудовано самостоятельными системами приточной и вытяжной вентиляции. Вентиляционное оборудование расположено непосредственно в помещении насосной. Подача и удаление воздуха предусмотрены в верхней зоне помещения. Выброс вытяжного воздуха предусмотрен на кровлю здания. Система вентиляции включается во время работы оборудования насосной АУПТ (при пожаре).

В помещении насосной предусмотрена 3-кратная вентиляция.

Вентиляция помещения водомерного узла и насосной ХВС

В подземной автостоянке проектом предусмотрена общая система механической вытяжной и приточной вентиляции для помещения водомерного узла и помещения насосной ХВС.

Вентиляционное оборудование расположено непосредственно в помещениях.

Удаление воздуха осуществляется из верхней зоны помещения. Выброс вытяжного воздуха предусмотрен на кровлю здания. В помещении водомерного узла предусмотрена 2-кратная вентиляция. Вентиляционное оборудование водомерного узла работает постоянно, при пожаре отключается.

Вентиляция помещении ИТП и узла учета тепла

В помещениях ИТП и УУТ предусмотрена самостоятельная система приточно- вытяжной вентиляция с механическим побуждением и рециркуляцией воздуха в холодный период года, без подогрева. Оборудование размещено в обслуживаемом помещении.

Выброс вытяжного воздуха предусмотрен на кровлю здания. Объем рециркуляции обеспечивается системой автоматики в зависимости от температуры воздуха в помещении. Управление приточной и вытяжной системой вентиляции, и приводами заслонок на воздуховодах производится по датчику температуры в помещении ИТП.

Проектом предусматривается установка на воздуховодах регулирующих клапанов (приточного, приточного – рециркуляции, вытяжного и вытяжного – рециркуляции) с электроприводами, управляемыми по сигналам датчика температуры в помещении ИТП.

При снижении температуры в помещении ниже заданной (+16°С) система управления выдает команды на постепенное закрытие приточного и вытяжного клапанов и открытие клапана приточного – рециркуляции и вытяжного – рециркуляции. Одновременное закрытие приточного и вытяжного клапанов и одновременное с этим открытие клапанов рециркуляции приточного и вытяжного, позволит сохранить неизменным расход воздуха через приточный и вытяжной вентилятор. Это позволит избежать быстрого износа и выхода из строя вентиляторов. При повышении температуры в помещении ИТП выше заданных +16°С, происходит постепенное открытие вытяжного и приточного клапанов и закрытие клапанов рециркуляции приточного и вытяжного.

При снижении температуры в помещении ИТП ниже +5°С, производится немедленная остановка вытяжного вентилятора, закрытие приточного и вытяжного клапанов и открытие клапана рециркуляции. Открытие приточного и вытяжного клапанов, и запуск вытяжного вентилятора производится после достижения температуры в помещении ИТП выше +16°С.

В теплый период система работает в режиме прямотока. Воздухообмен ИТП определен из расчета ассимиляции избытков тепла от оборудования в переходный период.

Вентиляция в помещениях электрощитовой и СС автостоянки.

Для помещений электрощитовой проектом предусматривается механическая вытяжная и приточная естественная общеобенная вентиляция. Приток воздуха обеспечивается перетоком воздуха из АС через решетку в стене с установкой фильтрующего элемента и противопожарного клапана. Вентиляционное оборудование расположено непосредственно в помещениях. Выброс на кровлю здания.

В помещении электрощитовой и СС предусмотрена 1,5-кратная вентиляция.

Общеобменная вентиляция во время пожара отключается.

Вентиляция в помещениях охраны автостоянки.

Для помещений электрощитовой проектом предусматривается механическая приточная и вытяжная общеобенная вентиляция через смежный с/у для помещения охраны. Приток воздуха в верхнюю зону через диффузор. Вентиляционное оборудование расположено непосредственно в помещениях, вентиляционное оборудование принято в шумоизолированном исполнении. Выброс на кровлю здания жилого корпуса.

Общеобменная вентиляция во время пожара отключается.

Вентиляция в помещении ХЦ.

В помещении ХЦ предусмотрена самостоятельная система приточно- вытяжной вентиляция с механическим побуждением и рециркуляцией воздуха в холодный период года, без подогрева. Оборудование размещено в обслуживаемом помещении.

Выброс вытяжного воздуха предусмотрен на кровлю здания. Объем рециркуляции обеспечивается системой автоматики в зависимости от температуры воздуха в помещении. Управление приточной и вытяжной системой вентиляции, и приводами заслонок на воздуховодах производится по датчику температуры в помещении ХЦ.

Проектом предусматривается установка на воздуховодах регулирующих клапанов (приточного, приточного – рециркуляции, вытяжного и вытяжного – рециркуляции) с электроприводами, управляемыми по сигналам датчика температуры в помещении ХЦ.

При снижении температуры в помещении ниже заданной (+10°С) система управления выдает команды на постепенное закрытие приточного и вытяжного клапанов и открытие клапана приточного – рециркуляции и вытяжного – рециркуляции. Одновременное закрытие приточного и вытяжного клапанов и одновременное с этим открытие клапанов рециркуляции приточного и вытяжного, позволит сохранить неизменным расход воздуха через приточный и вытяжной вентилятор. Это позволит избежать быстрого износа и выхода из строя вентиляторов. При повышении температуры в помещении ХЦ выше заданных +10°С, происходит постепенное открытие вытяжного и приточного клапанов и закрытие клапанов рециркуляции приточного и вытяжного.

При снижении температуры в помещении ХЦ ниже +5°С, производится немедленная остановка приточного и вытяжного вентилятора, закрытие приточного и вытяжного клапанов и открытие клапана рециркуляции. Открытие приточного и вытяжного клапанов, и запуск приточного и вытяжного вентилятора производится после достижения температуры в помещении ИТП выше +10°С.

В теплый период система работает в режиме прямотока. Воздухообмен ХЦ определен из расчета ассимиляции избытков тепла от оборудования в летний период.

В помещении ХЦ предусмотрена аварийная вентиляция в размере 5 кр объема воздуха ХЦ. В качестве аварийной вентиляции предусмотрен резервный вентилятор который включается по датчику загазованности хладогентом в случаи аварийного выброса в помещении ХЦ при превышении 10% НКПРП или ППНЧ ниже порогового значения.

Противодымная вентиляция

В соответствии с проектными объемно-планировочными решениями, разделением здания на противопожарные и функциональные зоны для проектируемого объекта предусматриваются механические автономные для каждого пожарного отсека (кроме систем приточной противодымной вентиляции, предназначенных для защиты лифтовых шахт, сообщающихся с различными пожарными отсеками), и дистанционно-управляемые системы противодымной вентиляции. Системы приточной противодымной вентиляции применены в необходимом сочетании с системами вытяжной противодымной вентиляции.

Удаление продуктов горения при пожаре системами вытяжной противодымной вентиляции предусмотрено:

-из помещений хранения автомобилей;
-из верхней точки изолированной рампы.

Подача наружного воздуха системами приточной противодымной вентиляции предусмотрена:

-в шахты лифтов с режимом «перевозка пожарных подразделений»;
-в шахты лифтов сообщающиеся с подземной частью здания;
-в нижние части коридоров и помещений, защищаемых системами вытяжной противодымной вентиляции, для возмещения объемов удаляемых из них продуктов горения;
-в тамбур-шлюзы при выходе в помещения хранения автомобилей;
-в помещения зон безопасности (лифтовые холлы) для МГН;
-в тамбур шлюзы при ЛК Л1 и смежные иные помещения с АС;
-в тамбур шлюзы при ЛК Н3;
-в сопловые аппараты для защиты ворот изолированной рампы.

Для помещений безопасных зон предусмотрены системы приточной противодымной вентиляции с подогревом подаваемого воздуха.

Для возмещения удаляемых продуктов горения из помещений хранения автомобилей предусмотрена рассредоточенная подача наружного воздуха в нижнюю часть помещений: на уровне не выше 1,2 м от уровня пола и со скоростью истечения не более 1,0 м/с системами приточной противодымной вентиляции и с использованием систем подачи воздуха в тамбур-шлюзы. При этом в ограждениях тамбур-шлюзов предусмотрены проемы с установленными в них клапанами избыточного давления в противопожарном исполнении с требуемым пределом огнестойкости.

При совместном действии систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции обеспечивается баланс в защищаемом помещении равный 0%. При этом перепад давления на закрытых дверях эвакуационных выходов в расчетных режимах не привышет 150 Па.

При работе приточной противодымной вентиляции поддержается нормативный перепад давление не менее 20 Па и не более 150Па в тамбур-шлюзе (лифтовых холлов/зоне ПБЗ) подземного этажа.

При работе приточной противодымной вентиляции поддерживается расчетное давление в шахтах лифтов для транспортировки пожарных подразделений не менее 20 Па и не превышает 70 Па;

При срабатывании датчиков пожарной сигнализации проектом предусмотрено автоматическое отключение во всех пожарных отсеках систем общеобменной приточно-вытяжной вентиляции, систем кондиционирования, воздушно-тепловых завес, кроме систем, обслуживающих помещения, в которых установлено оборудование, работающее при пожаре и включение в работу систем дымоудаления и подпора, которые также могут быть включены от соответствующих кнопок пуска. Открывание клапанов дымоудаления и компенсации удаляемых продуктов горения предусматривается автоматически по сигналу датчика с включением вентиляторов дымоудаления и подпора.

Включение системы дымоудаления и открывание клапанов опережает запуск систем подпора воздуха не менее чем на 20 секунд. Для управления системами противодымной защиты предусмотрены автоматический и ручной режимы. В автоматическом режиме включение осуществляется по сигналу датчика потока жидкости с включением вентиляторов дымоудаления и подпора. В ручном режиме от ручных пожарных извещателей, расположенных непосредственно у входов в тамбур-шлюзы, отделяющие автостоянку от жилых домов.

Расстояние между устройствами подачи воздуха приточной противодымной вентиляцией и устройствами вытяжной противодымной вентиляцией не менее 1,5 метров по вертикали. Дымоприёмные устройства устанавливаются на уровне выше верхней кромки дверных проёмов. Одно дымоприёмное устройство обеспечивает зону не более 1000м^2.

В пределах одного пожарного отсека воздуховоды вытяжных систем противодымной вентиляции из автостоянки совмещены с магистральными воздуховодами общеобменных вытяжных

систем автостоянки, при этом общие воздуховоды приняты с нормируемыми пределами огнестойкости в соответствии с требованиями СП7.13130.2013. п.7.11 б). Выброс продуктов горения из помещений автостоянки предусмотрен над покрытием жилых корпусов через вентиляторы уличного исполнения с вертикальным выбросом в атмосферу на высоте не менее 2м от кровли.

Для предотвращения температурных деформаций вертикального участка воздуховода системы дымоудаления устанавливаются линейные компенсаторы.

Система дымоудаление из изолированной рампы совмещена с системой вытяжной противодымной вентиляции из автостоянки и осуществляется через вентилятор дымоудаления уличного исполнения АС, установленным на кровле жилых корпусов. Выброс продуктов горения предусмотрен с вертикальным выбросом в атмосферу на высоте не менее 2м от кровли. Расстояние от выброса систем вытяжной проитводымной вентиляции до воздухозабора приточной противодымной вентиляции на кровле составляет не менее 5,0 м от края до края.

Для удаления газов и дыма после срабатывания порошкового пожаротушения в помещениях электрощитовой АС и помещения СС АС применяются передвижные установки, обеспечивающие расход газоудаления не менее 4-кратного воздухообмена с компенсацией удаляемого объема газов и дыма приточным воздухом. Применяется переносная установка с фильтрующим элементом ДПЭ-7(1ЦМ)+АССпир, удаляющая порошково-воздушную смесь из верхней и нижней зоны через стыковочные приточно-вытяжные узлы УС-1вп установленными в обслуживаемых помещениях. Выброс огнетушащего вещества предусмотрен в систему вентиляции обслуживающей данные помещения через стыковочный узел УС-1вв и противопожарного НЗ клапана EI60 с адресным открытием при помощи сети напорных рукавов. Осевший порошок в помещении удаляется установкой вакуумной пылеуборки АССклин.

Воздуховоды противодымной вентиляции приняты с нормируемыми пределами огнестойкости в соответствии с требованиями СП7.13130.2013:

-EI150 - для транзитных воздуховодов и шахт за пределами обслуживаемого пожарного отсека;

- EI 120 - при прокладке каналов приточных систем, защищающих шахты лифтов с режимом перевозки пожарных подразделений;

- EI 60 - при прокладке каналов подачи воздуха в тамбур-шлюзы, зоны ПБЗ и каналов компенсации удаляемых продуктов горения;

- EI 60 - при прокладке каналов вытяжной противодымной вентиляции АС.

В качестве огнезащитного покрытия воздуховодов используются двухкомпонентная комплексная огнезащита воздуховодов (класс горючести НГ).

Предел огнестойкости вентиляторов 2,0 ч/400°С.

Предел огнестойкости нормально-закрытых противопожарных клапанов принят:

- в системах удаления дыма - EI 60;
- в системах компенсации удаляемых продуктов горения - EI 60;
- в системе подпора воздуха ТШ и ПБЗ - EI 60;
- в системе подачи воздуха в шахту лифта с режимом работы «перевозка пожарных подразделений» не менее EI 120;
- в системе подачи воздуха в шахту лифта с режимом «пожарная опасность» не менее EI 60;

Включение систем противодымной вентиляции предусматривается при возникновении в одном из помещений автостоянки одного пожарного отсека.

Противопожарные мероприятия в системах вентиляции

Для предотвращения распространения пожара в системах общеобменной вентиляции предусмотрены следующие мероприятия:

- при пересечении ограждающих конструкций с нормируемым пределом огнестойкости на воздуховодах предусмотрена установка нормально-открытых противопожарных клапанов с нормируемым пределом огнестойкости;

- в местах пересечения воздуховодами стен, перегородок и перекрытий пустоты заполняются негорючим материалом с пределом огнестойкости, соответствующим 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, систем кондиционирования и воздушно- тепловых завес при пожаре во всем здании и всех пожарных отсеках, кроме систем, обслуживающих помещения, в которых установлено оборудование, работающее при пожаре.

Тепловая изоляция трубопроводов

Изоляции подлежат:

- трубопроводы теплоснабжения;
- подающие и обратные магистральные трубопроводы системы отопления;

Основной теплоизоляционный и покровный слой: цилиндры из каменной ваты группы горючести НГ- для трубопроводов, прокладываемых в подземной части.

Мероприятия по уменьшению аэродинамического шума

Для достижения нормируемых уровней шума, создаваемого работающим вентиляционным оборудованием предусмотрены следующие мероприятия:

- размещение оборудования в отдельных помещениях, имеющих звукоизолирующие ограждающие конструкции, и на кровле здания;
- применение оборудования с пониженным уровнем шума;
- применение соединения вентиляторов с воздуховодами гибкими вставками;
- установка глушителей шума на приточных и вытяжных системах (для канальных систем - до и после вентиляторов);
- применение виброизолирующих опор и подвесов.
- размещение вентиляционного оборудования над и под жилыми помещениями – исключено.

Расчеты шума от вентустановок в окружающую среду выполнены в разделе «Охрана окружающей среды».

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

Строение.	Объем здания м^3	t наружного воздуха	Расход тепла Гкал/ч				
			На отопление	На вентиляцию	На ВТЗ	На ГВС	Общий расход
Строение 6.1							
- подземная стоянка		-26^{0}С	0,304	0,427	0,351	См. ИОС2.1	
		ИТОГО:	**0,304**	**0,427**	**0,351**		**1,082**

ж) Сведения о потребности в паре

Данный раздел не разрабатывается проектом.

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

Отопительные приборы (регистры) размещаются с учетом того, чтобы не перекрывать проходы, и места хранения автомобилей, у наружных стен. В помещениях электрощитовых, СС и серверной при необходимости предусмотрена установка электроконвекторов с терморегуляторами.

Воздуховоды выполняются из оцинкованной стали, толщина которой принимается по СП 60.13330.2020 в зависимости от сечения воздуховодов.

Воздуховоды с нормируемыми пределами огнестойкости выполняются плотными класса герметичности «В» из стали толщиной не менее 0,8 мм и покрываются огнезащитной изоляцией.

и) Обоснование рациональности трассировки воздуховодов вентиляционных систем – для объектов производственного назначения

Данный раздел не разрабатывается проектом.

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

Работа систем в экстремальных условиях не предусмотрена.

л) Описание систем автоматизации и диспетчеризации процессов регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования

Отопление

Регистрация температуры и давления теплоносителя производится по показаниям термометров и манометров, а расхода тепла - по показаниям теплосчетчиков.

Регулирование подачи теплоносителя в систему отопления производится автоматическими регуляторами, установленными согласно проекту

Общеобменная вентиляция

Приточная вентиляция автостоянки и изолированной рампы предназначена для обеспечения воздухообмена при регистрации превышения уровня «СО» при включении приточной установки в соответствующей зоне загазованности и одновременное включение вытяжного

вентилятора с частотным преобразователем (по объему вытяжного воздуха в зависимости от объема приточных установок). Системы приточно-вытяжной вентиляции технических помещений обеспечивают расчетные параметры в обслуживаемой зоне.

Более подробный алгоритм работы системы автоматизации рассматривается в разделе автоматизации и диспетчирезации. См. 94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС5.4.

Система контроля загазованности

Для контроля загазованности автостоянки проектом предусмотрена установка сигнализаторов монооксида углерода. При превышении ПДК СО с сигнализатора поступает сигнал в систему управления и диспетчеризации о загазованности автостоянки и включаются приточно-вытяжные системы автостоянки, если они выключены.

Более подробный алгоритм работы системы автоматизации рассматривается в разделе автоматизации и диспетчирезации. См. 94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС5.4.

Воздушно-тепловая завеса.

Автоматизация воздушно-тепловых завес с водяным подогревом за счет водяного калорифера обеспечивает:

- включение воздушной завесы от датчика при открывании ворот;
- автоматическое отключение воздушной завесы после закрытия ворот и восстановления температуры воздуха в зоне ворот (не менее +10°С);

Диспетчеризация воздушно-тепловых завес не требуется.

Более подробный алгоритм работы системы автоматизации рассматривается в разделе автоматизации и диспетчирезации. См. 94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС5.4.

Противодымная вентиляция

Автоматизация систем предусматривается в следующем объеме:

- автоматическое включение систем противодымной вентиляции по сигналу "Пожар" от станции пожарной сигнализации;
- дистанционное включение систем противодымной вентиляции с пульта дежурной смены диспетчерского персонала;
- дистанционное включение систем противодымной вентиляции от кнопок, установленных в пожарных шкафах;
- включение вентиляторов приточной противодымной вентиляции.

При включении систем предусматривается:

- включение вентилятора и открытие клапанов вытяжной противодымной вентиляции и компенсации объемов удаляемых продуктов горения в задымленном помещении;
- включение вентиляторов приточной противодымной вентиляции в помещения безопасности, лифтовые шахты и лестничные клетки с открытием нормально закрытых клапанов.

При включении систем противодымной вентиляции автоматически выключаются системы общеобменной вентиляции. Повторное включение систем общеобменной вентиляции возможно только после ликвидации пожара. Отключение систем общеобменной вентиляции и включение систем противодымной вентиляции при пожаре осуществляется по сигналам из систем пожарной сигнализации, при этом сохраняется электропитание цепей защиты от замораживаний. Для управления системами противодымной защиты предусмотрены автоматический и ручной режимы. В автоматическом режиме включение осуществляется от пожарной сигнализации или автоматических установок пожаротушения. Открывание клапанов вытяжной противодымной вентиляции и компенсации

удаляемых продуктов горения на этаже пожара предусматривается автоматически по импульсу от системы пожарной сигнализации с включением вентиляторов систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции.

Проектом предусмотрено автоматическое блокирование электроприемников систем общеобменной приточно-вытяжной вентиляции, систем кондициоинрования, воздушно телопвых завес, кроме систем, обслуживающих помещения, в которых установлено оборудование, работающее при пожаре, систем противодымной защиты для открывания противопожарных нормально закрытых клапанов в пожарном отсеке и закрывания противопожарных нормально-открытых клапанов.

Алгоритм управления совместно действующих систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции - в зависимости от расчетных (возможных) пожароопасных ситуаций при возникновении пожара в одном из помещений, обеспечивает опережающее включение систем вытяжной противодымной вентиляции относительно времени запуска систем приточной противодымной вентиляции не менее чем на 20 секунд. При отключении электропитания створки клапанов приточно- вытяжной противодымной вентиляции сохраняют заданное положение.

Сигналы о включении (срабатывании) систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции передаются в помещение дежурной службы объекта.

Формирование вышеуказанных сигналов осуществляется от шкафа управления вентилятором системы вытяжной противодымной вентиляции.

Для аппаратуры управления системами приточной и вытяжной противодымной вентиляции тепловая и максимальная защита не предусматривается (п.п. 7.22 СП 7.13330.2013).

Более подробный алгоритм работы системы автоматизации рассматривается в разделе АПС. См. 94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС5.5.

м) Характеристика технологического оборудования, выделяющего вредные вещества – для объектов производственного назначения

Данный раздел не разрабатывается проектом.

н) Обоснование выбранной системы очистки от газов и пыли - для объектов производственного назначения

Данный раздел не разрабатывается проектом.

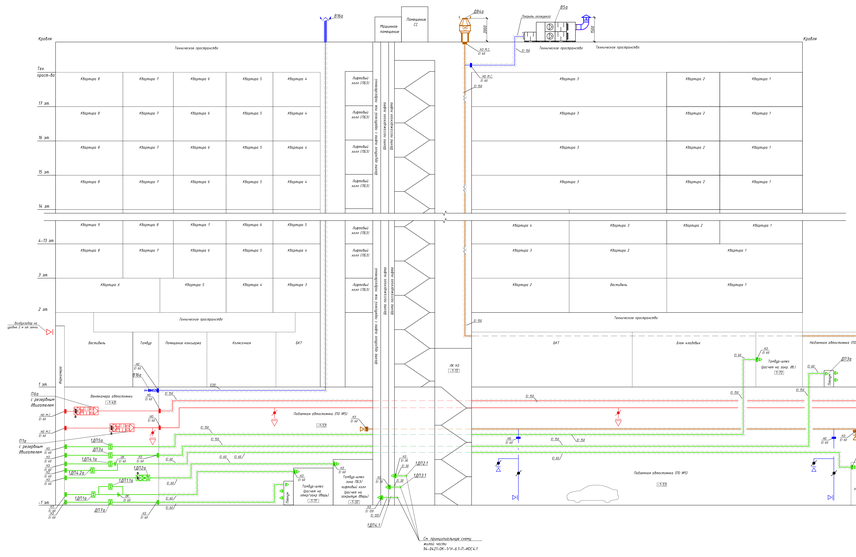
о) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха помещений, тепловых сетях, позволяющих исключить нерациональный расход тепловой энергии,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

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

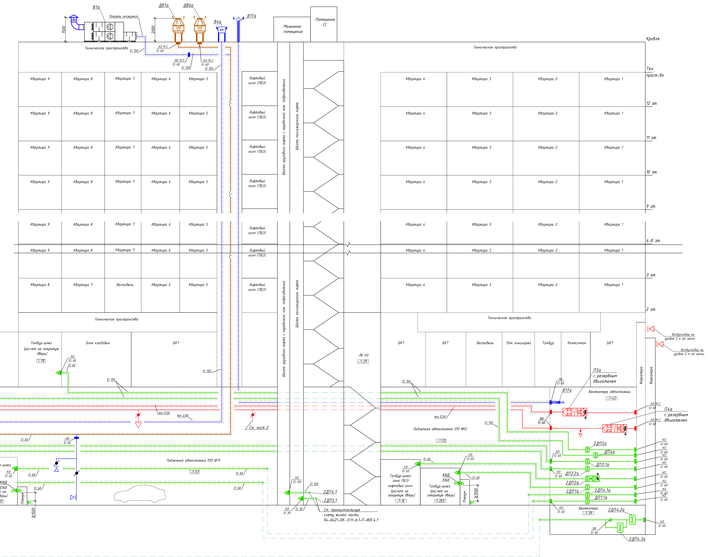
- приведенное сопротивление теплопередаче и воздухопроницаемость ограждающих конструкций принято не ниже требуемых по СП 50.13330.2012;
- автоматическое регулирование параметров теплоносителя в системах отопления и вентиляции;
- применение эффективного инженерного оборудования соответствующего номенклатурного ряда с повышенным КПД;

- эффективная тепловая изоляция трубопроводов отопления и теплоснабжения;
- установка балансировочной регулирующей (автоматической) арматуры;
- применение современных средств автоматизации инженерных систем здания;
- применение для вентиляционных установок общеобменной вентиляции однофазных электродвигателей со встроенной компенсацией (установкой компенсирующих конденсаторов в клемной колодке подключения электродвигателей).

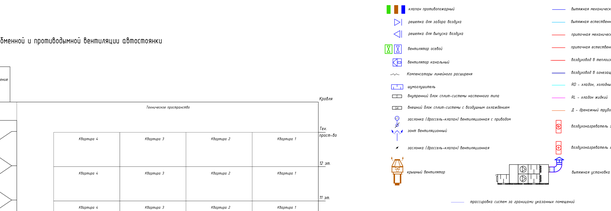
Корпус 6.1.1. Принципиальная схема систем общеобменной и противодымной вентиляции автостоянки



Корпус 6.1.2. Принципиальная схема систем общеобменной и противодымной вентиляции автостоянки



Условные обозначения



Примечания
1. Расстояние от выброса систем дымоудаления до воздухозабора систем подпора не менее 5 м.
2. Все клапаны обозначены буквенно-цифровыми в кружке числы характеризуют конструкцию клапана, а цифры после дефиса - предел огнестойкости. Конструкция и предел огнестойкости регулировочных клапанов наружного воздуха не должны не менее 1,2 м от двери наружу или не скрытыми не менее 7 м.);
4. Площадь помещения, приходящаяся на одно дымоудаляющее устройство, составляет не более 1000 м².

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.		Иванов			12.21	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Иванов			12.21	Р	1	
ГИП		Шевченко			12.21			
Н. контр.		Иванов			12.21			

№ 24/21-ОВ.ИОС4.1.1-ПЗ.ИОС4.2.ГЧ

Жилые дома с предприятиями торговли, общественного питания и магазинами, расположенные в осях 1с-12с и 1с-15с, с инженерными сетями и благоустройством по ул. Ленинградской в Ленинском районе г. Севастополь. Корпуса 6.1, 6.2

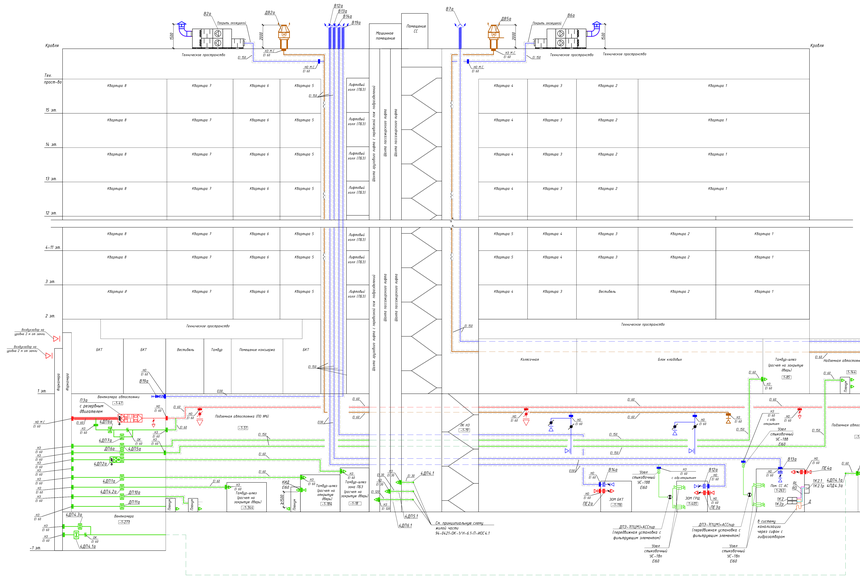
Участок 6.1. Автостоянка

Принципиальная схема систем противодымной и общеобменной вентиляции. Корпус 1, 2

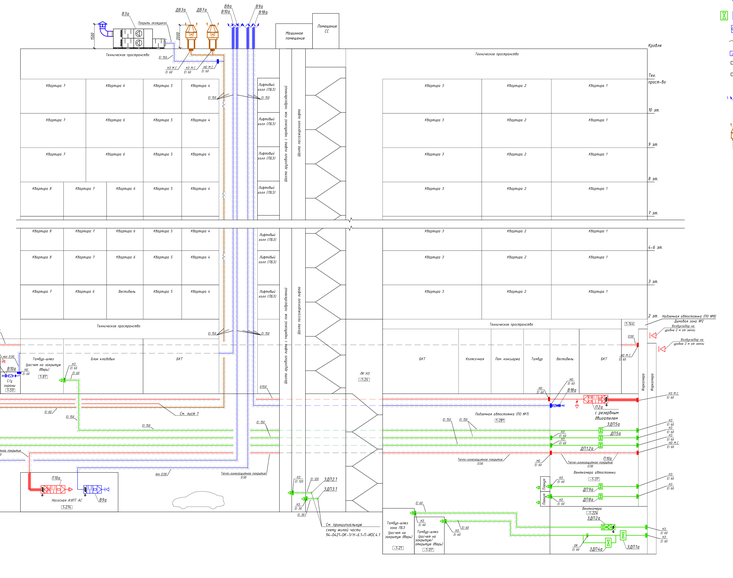
ЭлГенпро

Формат А1х3

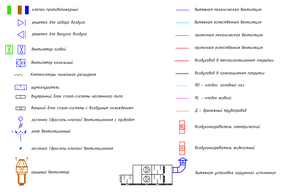
Корпус 6.14. Принципиальная схема систем общеобменной и противодымной вентиляции автостоянки



Корпус 6.13. Принципиальная схема систем общеобменной и противодымной вентиляции автостоянки



Условные обозначения



Примечания
1. Пусковые от выдачи систем дымудаления до воздухозаборов систем подпора не менее 5-и.
2. Все клапаны обвязочной дымовой огнезадержания в шахту часть конструкции конструкции.
3. Для систем дымоудаления с естественным побуждением предусмотреть дымоприемные решетки с приводом, предусмотреть расстояние от пола помещения до низа решетки 2,2м от уровня чистого пола (в скрытом не менее 2 м.).
4. Площадь помещения, приходящаяся на одно дымоприемное устройство, составляет не более 1000 м².

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Иванов							
Пров.		Петров							
Н.контр.		Сидоров							
ГИП		Кузнецов							

№ 24/21-ОВ.ИОС4.2.ГЧ

Жилой дом с подземными гаражами-автостоянками при наземных площадках кратковременного хранения автомобилей по адресам: г. Санкт-Петербург, Выборгский район, Полюстровский пр., участок 3.1, квартал 3, Приморский район, Западный берег Черной речки, участок 3.2

Стадия | Лист | Листов

Р | 1 | 1

Участок 3.1. Квартал 3.


Принципиальная схема систем противодымной и общеобменной вентиляции. Корпус 3. 4

ООО «ЭлГенпро»

Формат А3(3)


Корпус 6.1.1. Принципиальная схема системы отопления автостоянки

Корпус 6.1.2. Принципиальная схема системы отопления автостоянки



Корпус 6.1.4. Принципиальная схема системы отопления автостоянки

Корпус 6.1.3. Принципиальная схема системы отопления автостоянки



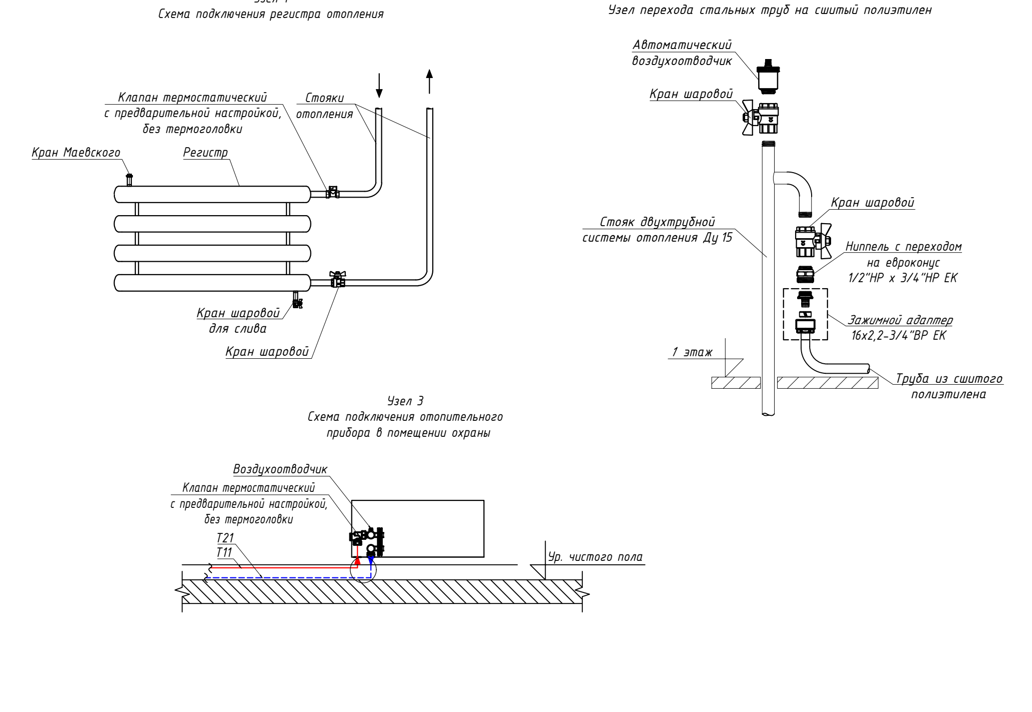
Условные обозначения

Обозначение	Наименование
Т14	Подающий трубопровод системы отопления автостоянки
Т24	Обратный трубопровод системы отопления автостоянки
Т15	Подающий трубопровод системы теплоснабжения ВТЗ и приточных установок автостоянки
Т25	Обратный трубопровод системы теплоснабжения ВТЗ и приточных установок автостоянки
	Кран шаровой
	Воздухоотводчик
	Фильтр
	Термоманометр
	Компенсатор
	Неподвижная опора
	Балансировочный ручной клапан
	Автоматический балансировочный клапан
	Клапан запорно-регулирующий с выходом под датчик температуры
	Кран шаровой для термодатчика
	Клапан термостатический
	Двухходовой клапан с сервоприводом
	Теплоизоляция
	Радиатор с нижним подключением трубопровода
	Конвектор с нижним подключением трубопровода
	Радиатор с боковым подключением трубопровода
	Электроконвектор со встроенным термостатом
	Трубчатый радиатор с нижним подключением
	Контур теплого пола
	Регистр из 4-х гладких труб

Узел 1
Схема подключения регистра отопления

Узел 2
Узел перехода стальных труб на сшитый полиэтилен

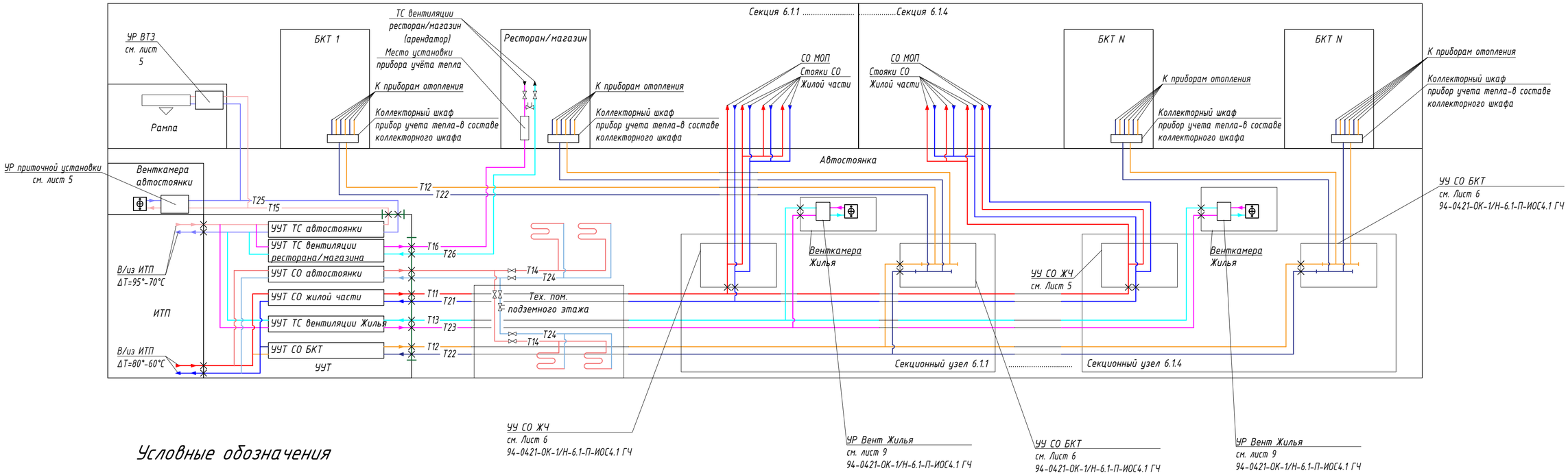
Узел 3
Схема подключения отопительного прибора в помещении охраны



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС4.2.ГЧ			
						Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)			
Разраб.		Мягков			12.23	Участок 6.1. Автостоянка.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Бородов			12.23		П	3	
Рук.группы		Шаяхметова			12.23				
Н. контр.		Васильев			12.23	Принципиальная схема системы отопления Корпус 1-4	Генпро		
ГИП		Крюков			12.23				

Формат А2х5

Схема системы теплоснабжения с общей подземной частью и автостоянкой



Условные обозначения

	Граница проектирования раздела ТМ
	Объем работ арендаторов
	Воздухонагреватель жидкостный
	Воздушнотепловая завеса
	Регистр из гладких труб
	Направление движения теплоносителя
	Ручной балансировочный клапан
	Запорная арматура
	Неподвижная опора
Т11 Т21	Система отопления жилой части
Т12 Т22	Система отопления БКТ
Т13 Т23	Система теплоснабжения вентиляции жилья
Т14 Т24	Система отопления автостоянки
Т15 Т25	Система теплоснабжения вентиляции и ВТЭ автостоянки
Т16 Т26	Система теплоснабжения вентиляции ресторана/магазина
ТС	Система теплоснабжения
СО	Система отопления
УУ	Узел управления
ЖЧ	Жилая часть
БКТ	Помещение без конкретной технологии
МОП	Места общего пользования
УУТ	Узел учета тепла
ИТП	Индивидуальный тепловой пункт

Примечание:
1. Магистральные трубопроводы, стояки систем отопления и теплоснабжения покрываются тепловой изоляцией

Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Мягков			12.23
Проверил		Бородов			12.23
Рук.группы		Шаяхметова			12.23
Н. контр.		Васильев			12.23
ГИП		Крюков			12.23

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС4.2.ГЧ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны - «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Участок 6.1. Автостоянка

Стадия	Лист	Листов
П	4	

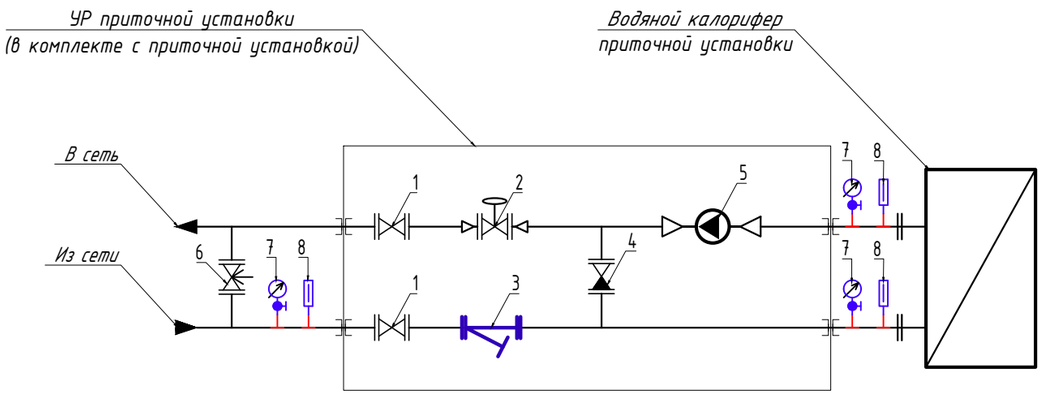
Схема системы теплоснабжения с общей подземной частью и автостоянкой

Генпро

Формат А2

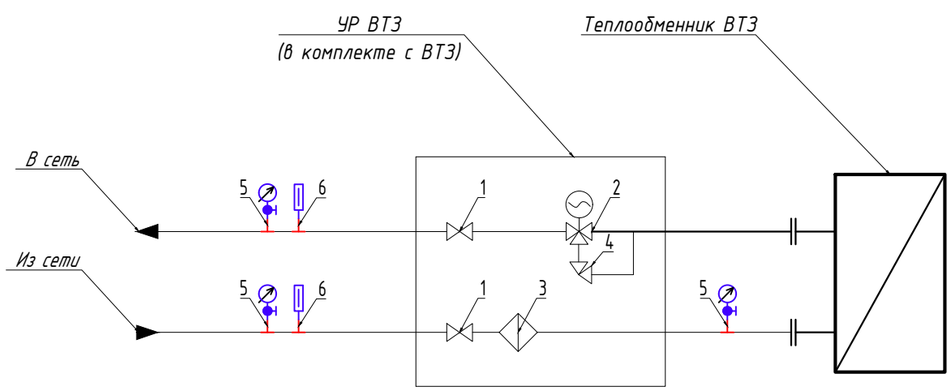
Узлы регулирования приточных установок и воздушно-тепловой завесы

Узел регулирования приточной установки Автостоянки



1 – запорный кран
2 – двухходовой регулирующий кран
3 – фильтр
4 – обратный клапан
5 – циркуляционный насос
6 – балансировочный клапан
7 – манометр показывающий с 3-х ходовым краном
8 – термометр биметаллический с гильзой

Узел регулирования воздушнотепловой завесы автостоянки



1 – запорный кран
2 – клапан регулирующий, с электроприводом
3 – фильтр
4 – вентиль регулирующего байпаса
5 – манометр показывающий с 3-х ходовым краном
6 – термометр биметаллический с гильзой

Схема установки манометра

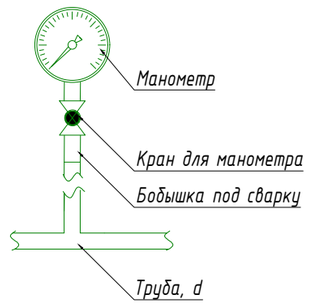


Схема установки осевого термометра

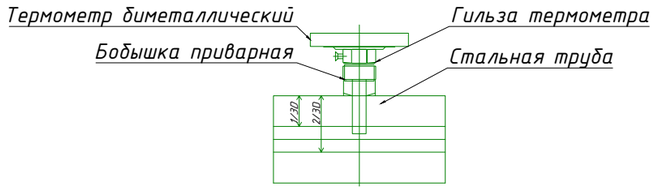
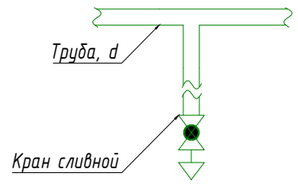


Схема установки сливного крана



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.		Мягков			12.23
Проверил		Бородов			12.23
Рук.группы		Шаяхметова			12.23
Н. контр.		Васильев			12.23
ГИП		Крюков			12.23

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС 4.2.ГЧ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Участок 6.1. Автостоянка

Стадия	Лист	Листов
П	5	

Узлы регулирования приточных установок и воздушно-тепловых завес

Генпро

Формат А3

Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Этап	№	Наименование помещения	Площадь	Высота	Объем	ПО	Категория по НПБ	Кол-во людей		Воздухообмен, м³/ч							Расчетная кратность		№ вентсистемы			Примечание
								<2ч	>2ч	по людям		по кратности		МО	Расчетный		1/ч	1/ч	приток	вытяжка	МО	
			м²	м	м³			чел.	чел.	приток	вытяжка	приток	вытяжка		приток	вытяжка	приток	вытяжка				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
-1		АС																				
-1	1-53	Паркинг -1 эт	3003,8	4,1	12165,3					по расчет					9770	12210			П1а	В1а		
-1	1-51	Паркинг -1 эт	1656,5	4,1	6708,9					по расчет					5520	6890			П3а	В2а		
-1	1-281	Паркинг -1 эт	1835,2	4,1	7432,7					по расчет					5960	7440			П4а	В3а		
-1		Рампа изолированная								по расчет					680	840			П5а	В4а		
	1-144	Паркинг 1 эт	2046,3	4,4	8901,2					по расчет					7120	8900			П6а	В5а		
	1-145	Паркинг 1 эт	2606,4	3,6	9383,1					по расчет					7680	9600			П2а	В6а		
1	1-88	Пост охраны АС	19,9	5,5	109,3					2					120				П7а			
1	1-59	С/у охраны	2,5	5,5	13,9											120				В10а		
1	1-225	Помещение хладоцентра	252,4	4,1	1034,6							5	5		5610	5610			П8а	В7а		рециркуляция
-1	1-50	ИТП+узлы	156,4	2,7	422,3							по расчет			2112	2112			П9а	В8а		рециркуляция
-1	1-23	Узлы учета тепла	21,6	2,7	58,3							3	3		180	180			П9а	В8а		рециркуляция
-1	1-274	Насосная АУПТ паркинга	48,5	2,7	130,9							3	3		400	400			П10а	В9а		
1	1-118	Узловое помещение связи	34,8	1,7	59,1							2	2		90	90			ПЕ1а	ВЕ1а		
-1	1-116	Электрощитовая БКТ	17,0	4,5	76,5							2	2		120	120			ПЕ2а	В14а		
-1	1-405	Электрощитовая ХЦ	27,5	4,5	123,7							2	2		190	190			ПЕ3а	В12а		
-1	1-263	Помещение СС АС	15,0	3,6	54,0							2	2		90	90			ПЕ4а	В13а		
-1	1-40	Венткамера АС	49,1	5,0	245,3							2	2		500	370			П1а	В16а		
-1	1-42	Венткамера АС	59,4	4,1	240,6							2	2		490	370			П2а	В17а		
-1	1-37	Венткамера АС	56,8	2,7	153,3							2	2		310	230			П4а	В18а		
-1	1-41	Венткамера АС	78,2	4,5	351,9							2	2		710	530			П3а	В19а		

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разраб.		Бородов			12.23
Проверил		Бородов			12.23
Рук.группы		Шаяхметова			12.23
Н.контр.		Васильев			12.23
ГИП		Горелько			12.23

94-0421-ОК-1/Н-6.1-ИОС4.2-РЧ

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха.

Стадия	Лист	Листов
П	1	1

Приложение 1. Таблица воздухообменов

GENPRO оптимизируем каждый метр

Формат А4х3

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

Приложение 2

Характеристика отопительно-вентиляционных систем.

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор							Воздухонагреватель							Фильтр			Примечание
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра воздуха, °С		Расход теплоты, Вт	ΔP, Па		Тип (наименование)	Кол.	ΔP чистого Па	
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин⁻¹			от	до		по воздуху	по воде				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Общеобменная вентиляция																					
АС																					
П1а	1	Паркинг -1 эт. П05.	ВЕРОСА-500-115-03-00-УЗ	Внутр.	9770	400	2820	A90L2	3,0	2820	Водяной ВНВ243.3-103-080	1	-26	+10	118000	19	12,4	G4	1	118	1 раб.+1 рез. двиг.; Частотное регулирование; Работает в ночное время. Венткамера К6.1.1
П2а	1	Паркинг 1 эт. П08	ВЕРОСА-500-086-03-00-УЗ	Внутр.	7680	350	1388	A90L4	2,2	1388	Водяной ВНВ243.3-073-080	1	-26	+10	93000	34	1,1	G4	1	123	1 раб.+1 рез. двиг.; Частотное регулирование; Работает в ночное время. Венткамера К6.1.3
П3а	1	Паркинг -1 эт. П06 (Режим зоны ЗСГО)	ВЕРОСА-500-058-03-00-УЗ	Внутр.	5360	250	2820	A80A2	1,5	2820	Водяной ВНВ243.3-073-060	1	-26	+10	65000	20	13,4	G4	1	127	1 раб.+1 рез. двиг.; Частотное регулирование; Работает в ночное время. Венткамера К6.1.4
П4а	1	Паркинг -1 эт. П07	ВЕРОСА-500-086-03-00-УЗ	Внутр.	6000	300	1420	A80B4	1,5	1420	Водяной ВНВ243.3-073-080	1	-26	+10	72000	15	4,2	G4	1	101	1 раб.+1 рез. двиг.; Частотное регулирование; Работает в ночное время. Венткамера К6.1.2
П5а	1	Рампа изолированная	ВЕРОСА-500-019-03-61-УЗ	Внутр.	680	250	2730	АИР63А2F	0,37	2730	Водяной ВНВ243.3-073-080	1	-26	+10	8000	3,6	1,7	G4	1	57	1 раб.+1 рез. двиг.; Частотное регулирование; Работает в ночное время. Венткамера К6.1.2
П6а	1	Паркинг 1 эт. П08	ВЕРОСА-500-086-03-00-УЗ	Внутр.	7130	350	2820	A80B2	2,2	2820	Водяной ВНВ243.3-073-080	1	-26	+10	86000	20	17,9	G4	1	116	1 раб.+1 рез. двиг.;

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

Характеристика отопительно-вентиляционных систем.

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор							Воздухонагреватель							Фильтр			Примечание
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра воздуха, °С		Расход теплоты, Вт	ΔP, Па		Тип (наименование)	Кол.	ΔP чистого Па	
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин⁻¹			от	до		по воздуху	по воде				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
																					Частотное регулирование; Работает в ночное время. Венткамера К6.1.1
П7а, П7а.р	1	Помещение охраны	VC-160	Внутр.	120	150	1991	встроенный	0,115	1991	Электр ЭНК 160/2,0	1	-26	+20	1770 (2000)	6		ФВ-160 EU4	1	30	1 раб.+1 рез. вентилятор.; Частотное регулирование; Работает в ночное время.
П8а, П8а.р	1	Помещение хладоцентра	VCP-SH-80-50/40-GQ/4D-4,8/1500/380	Внутр.	5610	350	1236	встроенный	4,8	1236	-	-	-	-	-	-	-	ФЯГ 80-50-EU4	1	134	Рециркуляция. 1 раб.+1 рез. вентилятор.; Частотное регулирование; Работает в ночное время.
П9а	1	ИТП, Узлы учета тепла	VCP-SH-60-35/31-GQ/4D-2,2/1500/380	Внутр.	2420	300	1397	встроенный	2,2	1397	-	-	-	-	-	-	-	ФЯГ 60-35-EU4	1	104	Рециркуляция. Работает в ночное время.
П10а	1	Насосная АУПТ паркинга	VC-200	Внутр.	400	200	2432	встроенный	0,15	2432	Электр ЭНК 200/6,0	1	-26	+14	5360 (6000)	16		ФВ-200 EU4	1	57	Работает в ночное время.
В1а	1	Паркинг -1 эт	ВЕРОСА-500-115-04-71-У1	Уличная	12210	450	1425	A100L4F	4,0	1425	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 раб.+1 рез. вентилятор.; Частотное регулирование; Работает в ночное время.
В2а	1	Паркинг -1 эт	ВЕРОСА-500-078-04-71-У1	Уличная	6700	400	1420	A80B4F	1,5	1420	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 раб.+1 рез. вентилятор.; Частотное регулирование; Работает в ночное время.
В3а	1	Паркинг -1 эт	ВЕРОСА-500-078-04-71-У1	Уличная	7440	400	1388	A90L4F	2.2	1388	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 раб.+1 рез. вентилятор.; Частотное регулирование; Работает в ночное время.
В4а	1	Рампа изолированная	ВЕРОСА-500-019-04-71-У1	Уличная	840	300	2730	АИР63А2F	0,37	2730	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 раб.+1 рез. вентилятор.; Частотное регулирование; Работает в ночное время.

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

Характеристика отопительно-вентиляционных систем.

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор							Воздухонагреватель							Фильтр			Примечание
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра воздуха, °С		Расход теплоты, Вт	ΔP, Па		Тип (наименование)	Кол.	ΔP чистого Па	
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин⁻¹			от	до		по воздуху	по воде				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
В5а	1	Паркинг 1 эт	ВЕРОСА-500-115-04-71-У1	Уличная	8910	450	1388	A90L4F	2.2	1388	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 раб.+1 рез. вентилятор.; Частотное регулирование; Работает в ночное время.
В6а	1	Паркинг 1 эт	ВЕРОСА-500-115-04-71-У1	Уличная	9600	450	1395	A100S4F	3.0	1395	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 раб.+1 рез. вентилятор.; Частотное регулирование; Работает в ночное время.
В7а, В7а.р	1	Помещение хладоцентра	VCP-SH-70-40/35-GQ/4D-3,5/1500/380	Внутр.	5610	350	1453	встроенный	3,5	1452	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Рециркуляция. 1 раб.+1 рез. вентилятор.; Частотное регулирование; Работает в ночное время.
В8а	1	ИТП, Узлы учета тепла	VCP-SH-60-35/31-GQ/4D-2,2/1500/380	Внутр.	2420	350	1332	встроенный	2,2	1332	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Рециркуляция; Частотное регулирование; Работает в ночное время.
В9а	1	Помещение Насосной АУПТ АС	VC-200	Внутр.	400	250	2500	встроенный	0,15	2500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Работает в ночное время.
В10а	1	С/у охраны	VC-160	Внутр.	120	150	1991	встроенный	0,115	1991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Работает в ночное время.
В12а	1	Помещения ЭОМ Х/Ц	VC-160	Внутр.	190	150	2107	встроенный	0,115	2107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Работает в ночное время.
В13а	1	Помещение СС АС	VC-100	Внутр.	90	150	2445	встроенный	0,07	2445	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Работает в ночное время.
В14а	1	Помещение ЭОМ БКТ	VC-160	Внутр.	120	150	1991	встроенный	0,115	1991	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Работает в ночное время.
В16а	1	Венткамера автостоянки в 1 секции	VC-200	Внутр.	370	200	2268	встроенный	0,15	2268											Работает в ночное время.
В17а	1	Венткамера автостоянки в 2 секции	VC-200	Внутр.	370	200	2268	встроенный	0,15	2268											Работает в ночное время.
В18а	1	Венткамера автостоянки в 3 секции	VC-160	Внутр.	230	200	2373	встроенный	0,115	2373											Работает в ночное время.
В19а	1	Венткамера автостоянки в 4 секции	VC-200	Внутр.	530	200	2510	встроенный	0,15	2510											Работает в ночное время.

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

Характеристика отопительно-вентиляционных систем.

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор							Воздухонагреватель							Фильтр			Примечание
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра воздуха, °С		Расход теплоты, Вт	ΔP, Па		Тип (наименование)	Кол.	ΔP чистого Па	
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин⁻¹			от	до		по воздуху	по воде				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ПУ1	1	Передвижная установка для электрощитовой АС	ДПЭ-7(1ЦМ)	Внутр.	1500			≈220В	0,75		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1К1	2	Узловое помещение связи	HSU-24HT103/R2/ HSU-24HUN103/R2						2,13												раб. + рез.; Работает в ночное время
1К2	2	Помещение СС АС	HSU-07HNF203/R2-W / HSU-07HUN403/R2						0,655												раб. + рез.; Работает в ночное время
2К1	1	Помещение охраны	HSU-07HNF203/R2-W / HSU-07HUN403/R2						0,655												Работает в ночное время
У1-У2	2	ВТЗ над въездом в рампу	1503AdWU	Внутр.	6640				1,5		Вода	1	-26	+10	47600						Работает в ночное время
У3-У4	2	ВТЗ над въездом в рампу	1503AdWU	Внутр.	6640				1,5		Вода	1	-26	+10	47600						Работает в ночное время
У5-У6	2	ВТЗ над въездом в АС 1 эт.	1503AdWU	Внутр.	6640				1,5		Вода	1	-26	+10	47600						Работает в ночное время
У7-У8	2	ВТЗ над въездом в АС 1 эт.	1503AdWU	Внутр.	6640				1,5		Вода	1	-26	+10	47600						Работает в ночное время

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

Характеристика отопительно-вентиляционных систем.

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор							Воздухонагреватель							Фильтр			Примечание
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра воздуха, °С		Расход теплоты, Вт	ΔP, Па		Тип (наименование)	Кол.	ΔP чистого Па	
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин⁻¹			от	до		по воздуху	по воде				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Противодымная вентиляция																					
АС																					
ДВ1а	1	Дымоудаление из АС 5ПО	УДАЛ-КРФ-8Г-4	уличное	34980	890	1460	АИР160М4	18,5	1460	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Кровля К6.1.2
ДВ2а	1	Дымоудаление из АС 6ПО	УДАЛ-КРФ-9А-4	уличное	38060	1040	1460	АИР160М4	18,5	1460	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Кровля К6.1.4
ДВ3а	1	Дымоудаление из АС 7ПО	УДАЛ-КРФ-9А-4	уличное	37170	970	1460	АИР160М4	18,5	1460	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Кровля К6.1.3
ДВ4а	1	Дымоудаление из АС 1 эт. 1 дымовая зона	УДАЛ-КРФ-9А-4	уличное	36350	920	1460	АИР160М4	18,5	1460	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Кровля К6.1.1
ДВ5а	1	Дымоудаление из АС 1 эт. 2 дымовая зона	УДАЛ-КРФ-9А-4	уличное	35080	1000	1460	АИР160М4	18,5	1460	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	Кровля К6.1.4
ДВ6а	1	Дымоудаление из рампы	УДАЛ-КРФ-8Б-4-400	уличное	26580	870	1460	АИР132М4	11	1460											Кровля К6.1.2
ДВ7а	1	Дымоудаление из рампы	УДАЛ-КРФ-8А-4-400	уличное	25740	740	1460	АИР132МВ4	11	1460											Кровля К6.1.3
ДП1.1а	1	Компенсация ДУ из Рампы	УПОР-ВО-5,6-Е-2	Внутр.	14030	700	3000	АИР100L2	5,5	3000	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
ДП1.2а	1	Компенсация ДУ из Рампы	УПОР-ВО-6,3-В-2	Внутр.	9570	700	3000	АИР100S2	4,0	3000											
ДП2.1а	1	Сопловый аппарат	УПОР-ВО-4-В-2	Внутр.	3550	500	3000	АИР71В2	1,1	3000	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
ДП2.2а	1	Сопловый аппарат	УПОР-ВО-6,3-В-2	Внутр.	8640	700	3000	АИР100S2	4,0	3000											
ДП3а	1	Компенсация дымоудаления из АС на 1 эт.	УПОР-ВО-5,6-Г-2	Внутр.	5900	700	3000	АИР90L2	3,0	3000	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	

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

Характеристика отопительно-вентиляционных систем.

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор							Воздухонагреватель							Фильтр			Примечание
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра воздуха, °С		Расход теплоты, Вт	ΔP, Па		Тип (наименование)	Кол.	ΔP чистого Па	
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин⁻¹			от	до		по воздуху	по воде				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ДП4а	1	Компенсация дымоудаления из АС на 1 эт.	УПОР-ВО-5,6-Г-2	Внутр.	5900	700	3000	АИР90L2	3,0	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ДП5а		Компенсация дымоудаления из АС на 1 эт.	УПОР-ВО-5,6-Г-2	Внутр.	5900	700	3000	АИР90L2	3,0	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ДП6а	1	Компенсация дымоудаления из АС на 1 эт.	УПОР-ВО-5,6-Г-2	Внутр.	5920	700	3000	АИР90L2	3,0	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ДП7а	1	Компенсация дымоудаления из АС на -1 эт. 5ПО	УПОР-ВО-4,5-Б-2	Внутр.	2870	500	3000	АИР71В2	1,1	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
ДП8а	1	Компенсация дымоудаления из АС на -1 эт. 7ПО	УПОР-ВО-6,3-Г-2	Внутр.	10070	700	3000	АИР100L2	5,5	3000	-	-	-	-	-	-	-				
ДП9а	1	Компенсация дымоудаления из АС на -1 эт. 7ПО	УПОР-ВО-5,6-Г-2	Внутр.	4890	700	3000	АИР90L2	3,0	3000	-	-	-	-	-	-	-				
ДП10а	1	Компенсация дымоудаления из АС на -1 эт. 6ПО	УПОР-ВО-6,3-В-2	Внутр.	7480	700	3000	АИР100S2	4,0	3000	-	-	-	-	-	-	-				
ДП11а	1	Компенсация дымоудаления из АС на -1 эт. 6ПО	УПОР-ВО-6,3-В-2	Внутр.	7480	700	3000	АИР100S2	4,0	3000	-	-	-	-	-	-	-				
1ДП1а	1	Подпор воздуха в ТШ на откр. дв., -1 эт	УПОР-ВО-6,3-В-2	Внутр.	8640	700	3000	АИР100S2	4,0	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1ДП1.1а	1	Подпор воздуха в ТШ на закр. дв., -1 эт	Канал-ПКВ-50-25-4-380	Внутр.	980	300	1270	встроенный	0,6	1270											
1ДП2а	1	Теплый подпор ТШ/МГН	Канал-ВЕНТ-250	Внутр.	500	300	2370	встроенный	0.2	2370	Электрический. Канал-ЭКВ-К-250-9	1	-26	+18	9000	17		G4 Канал-ФКК-250	1	7	
1ДП5а	1	Подпор воздуха в ТШ на закр.дв., 1 эт.	Канал-КВАРК-П-60-30-25-2-380	Внутр.	1730	300	3000	встроенный	0,6	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

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

Характеристика отопительно-вентиляционных систем.

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор							Воздухонагреватель							Фильтр			Примечание
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра воздуха, °С		Расход теплоты, Вт	ΔP, Па		Тип (наименование)	Кол.	ΔP чистого Па	
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин⁻¹			от	до		по воздуху	по воде				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1ДП4.1а	1	Подпор воздуха в ТШ на откр. дв., -1 эт	УПОР-ВО-6,3-В-2	Внутр.	8640	700	3000	АИР100S2	4,0	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1ДП4.2а	1	Подпор воздуха в ТШ на закр. дв., -1 эт	Канал-КВАРК-П-50-30-22-2-380	Внутр.	1180	300	3000	встроенный	0,6	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2ДП1а	1	Подпор воздуха в ТШ на откр. дв., -1 эт	УПОР-ВО-6,3-В-2	Внутр.	8640	700	3000	АИР100S2	4,0	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2ДП2а	1	Теплый подпор ТШ/МГН	Канал-ВЕНТ-250	Внутр.	500	300	2370	встроенный	0.2	2370	Электрический. Канал-ЭКВ-К-250-9	1	-26	+18	9000	17		G4 Канал-ФКК-250	1	7	
2ДП5а	1	Подпор воздуха в ТШ на закр.дв., 1 эт.	Канал-ПКВ-50-30-4-380	Внутр.	1370	300	1270	встроенный	0,9	1270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2ДП4.1а	1	Подпор воздуха в ТШ на откр. дв., -1 эт	УПОР-ВО-6,3-В-2	Внутр.	8640	700	3000	АИР100S2	4,0	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2ДП4.2а	1	Подпор воздуха в ТШ откр. дв., -1 эт.	УПОР-ВО-6,3-В-2	Внутр.	8640	700	3000	АИР100S2	4,0	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Венткамера К6.1.2
2ДП4.3а	1	Подпор воздуха в ТШ закр. дв., -1 эт.	Канал-ПКВ-50-30-4-380	Внутр.	1370	300	1380	встроенный	0,9	1380											
3ДП5а	1	Подпор воздуха в ТШ на закр.дв., 1 эт.	Канал-КВАРК-П-60-30-25-2-380	Внутр.	1730	300	3000	встроенный	0,6	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3ДП1а	1	Подпор воздуха в ТШ на откр. дв., -1 эт	УПОР-ВО-6,3-В-2	Внутр.	8640	700	3000	АИР100S2	4,0	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Венткамера К6.1.3
3ДП2а	1	Теплый подпор ТШ/МГН	Канал-ВЕНТ-250	Внутр.	500	300	2370	встроенный	0.3	2370	Электрический. Канал-ЭКВ-К-250-9	1	-26	+18	9000			G4 Канал-ФКК-250	1	17	Венткамера К6.1.3
3ДП4а	1	Подпор воздуха в ТШ на закр. дв., -1 эт	Канал-ПКВ-50-25-4-380	Внутр.	730	300	1270	встроенный	0,6	1270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Венткамера К6.1.3
4ДП1а	1	Подпор воздуха в ТШ на откр. дв., -1 эт	УПОР-ВО-6,3-В-2	Внутр.	8640	700	3000	АИР100S2	4,0	3000											
4ДП2а	1	Теплый подпор ТШ/МГН	Канал-ПКВ-50-30-4-380	Внутр.	990	300	1270	встроенный	0,9	1270	Электрический. Канал-ЭКВ-50-30-18	1	-26	+18	18000	5		G4	1	34	
4ДП4.2а	1	Подпор воздуха в ТШ (-1-344) при коридоре	Канал-ПКВ-50-25-4-380	Внутр.	910	300	1270	встроенный	0,6	1270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

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

Характеристика отопительно-вентиляционных систем.

Обозначение системы	Кол. систем	Наименование обслуживаемого помещения (технологического оборудования)	Тип (наименование)	Вентилятор							Воздухонагреватель							Фильтр			Примечание
				Исполнение по взрывозащите	L, м³/ч	P, Па	n, мин⁻¹	Электродвигатель			Тип (наименование)	Кол.	Т-ра воздуха, °С		Расход теплоты, Вт	ΔP, Па		Тип (наименование)	Кол.	ΔP чистого Па	
								Тип (наименование)	N, кВт	n, мин⁻¹			от	до		по воздуху	по воде				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
		смежный с АС, на закрытую дверь																			
4ДП5а	1	Подпор воздуха в ТШ на закр.дв., 1 эт.	Канал-КВАРК-П-60-30-25-2-380	Внутр.	1730	300	3000	встроенный	0,6	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
4ДП6а	1	Подпор воздуха в ТШ на откр.дв., -1 эт.	УПОР-ВО-6,3-В-2	Внутр.	8640	700	3000	АИР100S2	4,0	3000											
4ДП7а	1	Подпор воздуха в ТШ на закр.дв., -1 эт.	Канал-КВАРК-П-50-30-25-2-380	Внутр.	1730	300	3000	встроенный	0,6	3000											
4ДП4.1а	1	Подпор воздуха в ТШ на откр. дв	УПОР-ВО-6,3-В-2	Внутр.	8640	700	3000	АИР100S2	4,0	3000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Венткамера К6.1.4
4ДП4.3а	1	Подпор воздуха в ТШ на закр. дв	Канал-КВАРК-П-60-30-25-2-380	Внутр.	1730	300	3000	встроенный	0,6	3000											

Примечание: Остальные системы работают в дневное время или в аварийном режиме.

Приложение 3

Расчет систем приточно- вытяжной противодымной вентиляции автостоянки.

Исходные данные

Расчет производится по методическим рекомендациям ВНИИПО к СП 7.13130.2013.
Температура наружного воздуха в теплый период года t_a=23 °С.
Расчетная скорость ветра- 2 м/с.
Площадь автостоянки: подземный этаж 2995 м^2 5ПО; подземный этаж 1637 м^2 6ПО; подземный этаж 1828 м^2 7ПО
Высота автостоянки: подземный этаж - 3,95 м
Высота дверей эвакуации- 2,1 м.
Одноярусная система хранения автомобилей.
Суммарная мощность тепловыделения очага пожара - 5 000 кВт.

Система ДВ 1а.

Системы обслуживают 6ПО подземного паркинга.

1. Массовый расход дыма в конвективной колонке определяется по формуле:

$$G_k = 0{,}032\left(r * Q_f\right)^{\frac{3}{5}}(H - h) = 9{,}37\ \frac{\text{кг}}{\text{с}},$$

где:

$r = 0{,}75$- коэффициент, характеризующий теплопотери на излучение;

Q_f=5000 кВт- мощность тепловыделения очага пожара;

H=3,69 м- высота помещения;

h_{sm}=1,59 м– предельная толщина дымового слоя.

2. Температура в конвективной колонке:

$$T_k = T_r + \frac{rQ_f}{c_{pk}G_k} = 645{,}84\ \text{К}$$

3. Удельная теплоемкость конвективной колонки:

$$c_{pk} = \frac{1{,}3615803}{\left(1 + exp(7{,}0065648 - 0{,}0053034712 * T_k)\right)^{\frac{1}{20{,}761095}}} = 1{,}144\ \text{кДж/кгК}$$

4. Средняя температура дымового слоя в помещении:

$$T_{sm} = T_r + \frac{c_{psm}rQ_f}{c_{pk}\alpha(hl_{sm} + A_{sm})} * \left[1 - exp\left(\frac{-\alpha(hl_{sm} + A_{sm})}{c_{psm}G_k}\right)\right] = 365{,}23\text{К}$$

где,

T_r=23 ^{0}С- температура воздуха в помещении;

L_{sm}=266,0 м- максимальный периметр горизонтального сечения дымового слоя, м;

A_{sm}=2995 м^2- эквивалентная площадь сечения дымового слоя в горизонтальной плоскости.

5. Удельная теплоемкость газа при T_{sm}:

$$c_{psm} = \frac{1{,}3615803}{\left(1 + exp(7{,}0065648 - 0053034712 * T_{sm})\right)^{\frac{1}{20{,}761095}}} = 1{,}066 \text{ кДж/кгК}$$

6. Плотность воздуха:

- в здании- $\rho_в$=1,18 кг/м^3;
- наружного- $\rho_г$=1,18 кг/м^3;
- продуктов горения- ρ_{sm}=0,98 кг/м^3.

Удаление продуктов горения предусматривается одной системой с массовым расходом продуктов горения 9,37 кг/с.

В расчете принято 8 дымоприемных устройств на 1 систему дымоудаления размером 800х400мм, Fж.с=0,238м^2

Данные расчетов внесены в таблицу:

Участок 1а. Потери на решетке и клапане			
Количество воздухоприемных отверстий	n	-	8
Массовый расход горения при пожаре на участке	G_{sm}	кг/с	1,17
Усредненная плотность дымового слоя	ρ_{sm0}	кг/м^3	0,98
Размеры решетки	A,	м	0,8
	B,	м	0,4
Площадь живого сечения клапана	Fж.с,	м^2	0,238
КМС решетки+боковое отв.	$\zeta_{кл0}$	-	2,476
Количество ответвлений	т	-	1
Скорость газов в решетке	vsm0	м/с	5,02
Потери на решетке+клапан	$P_{реш}$	Па	29,00

Горизонтальные участки			1	2	3	4
Массовый расход продуктов горения в начале участка	G_{sm0}	кг/с	1,17	2,35	3,53	4,71
Усредненная плотность дымового слоя в начале участка	ρ_{sm0}	кг/м^3	0,98	0,98	0,99	0,99
Усредненная температура продуктов горения на участке, К	T_{sm0}	К	365,22	363,52	363,12	362,30
Удельная теплоемкость газов при температуре T_{sm} ,	C_{psm1}	кДж/ (кг*К)	1,07	1,07	1,07	1,07
Размеры воздуховода	A	м	0,8	0,8	1,5	1,5
	B	м	0,4	0,4	0,5	0,5

Площадь живого сечения	Fж.с	$м^2$	0,32	0,32	0,75	0,75
Эквивалентная шероховатость	k	мм	0,1	0,1	0,1	0,1
Длина участка воздуховода	l	м	20,00	30,00	10,00	10,00
КМС участка воздуховода	ζ		1,5	1,5	1,5	1,5
Скорость газов на участке	ν	м/с	3,73	7,45	4,78	6,35
Эквивалентный гидравлический диаметр	de_{0i}	м	0,53	0,53	0,75	0,75
Динамическая вязкость ,кДж/(кг*К)	$\mu*10^6$	кг/(м*с)	20,03	19,95	19,94	19,90
Критерий Рейнольдса	Re_{0i}		97266,00	195826,00	177137,00	236485,00
Коэффициент сопротивления трения	λ		0,02	0,02	0,02	0,02
Статическое давление в вытяжном канале в конце начального участка	P_{sm0}	Па	46	113	132	166
Давление в конечном сечении узла присоединения к вертикальному коллектору	P_{sm1}	Па	0	0	0	0
Утечки через неплотности участка воздуховода	G_{da1}	кг/с	0,00449	0,01083	0,00797	0,00908
Массовый расход продуктов горения в конце участка	G_{sm1}	кг/с	1,18	2,36	3,54	4,72
Усредненная температура дымового слоя на участке в первом приближении	T_{sm0}	К	363,52	363,12	362,30	361,60
Удельная теплоемкость газов при температуре T_{sm0},	C_{psm0}	кДж/(кг*К)	1,07	1,07	1,07	1,07
Усредненная температура продуктов горения в первом приближении,	T_{sm1}	К	363,52	363,12	362,30	361,60
Усредненная плотность смеси в конце участка	ρ_{sm1}	$кг/м^3$	0,98	0,99	0,99	0,99

Горизонтальные участки			5	6		
Массовый расход продуктов горения в начале участка	G_{sm0}	кг/с	5,89	9,44		
Усредненная плотность дымового слоя в начале участка	ρ_{sm0}	$кг/м^3$	0,99	0,99		

Усредненная температура продуктов горения на участке, К	T_{sm0}	К	361,60	360,61		
Удельная теплоемкость газов при температуре T_{sm} ,	C_{psm1}	кДж/ (кг*К)	1,07	1,07		
Размеры воздуховода	A	м	1,5	1,5		
	B	м	0,5	0,5		
Площадь живого сечения	Fж.с	$м^2$	0,75	0,75		
Эквивалентная шероховатость	k	мм	0,1	0,1		
Длина участка воздуховода	l	м	15,00	15,00		
КМС участка воздуховода	ζ		1,5	1,5		
Скорость газов на участке	ν	м/с	7,93	12,67		
Эквивалентный гидравлический диаметр	de_{0i}	м	0,75	0,75		
Динамическая вязкость ,кДж/(кг*К)	$\mu*10^6$	кг/(м*с)	19,86	19,82		
Критерий Рейнольдса	Re_{0i}		296417,00	476587,00		
Коэффициент сопротивления трения	λ		0,02	0,01		
Статическое давление в вытяжном канале в конце начального участка	P_{sm0}	Па	222	364		
Давление в конечном сечении узла присоединения к вертикальному коллектору	P_{sm1}	Па	0	0		
Утечки через неплотности участка воздуховода	G_{da1}	кг/с	0,01621	0,02128		
Массовый расход продуктов горения в конце участка	G_{sm1}	кг/с	5,90	9,46		
Усредненная температура дымового слоя на участке в первом приближении	T_{sm0}	К	360,61	359,80		
Удельная теплоемкость газов при температуре T_{sm0} ,	C_{psm0}	кДж/(к г*К)	1,07	1,07		
Усредненная температура продуктов горения в первом приближении,	T_{sm1}	К	360,61	359,80		
Усредненная плотность смеси в конце участка	ρ_{sm1}	$кг/м^3$	0,99	1,00		

Вертикальный участок шахты			1
Массовый расход горения при пожаре на участке	G_{sm1}	кг/с	9,46
Усредненная плотность дымового слоя в коридоре,	ρ_{sm1}	кг/м^3	1,00
Усредненная температура продуктов горения на участке, К	T_{sm1}	К	359,80
Удельная теплоемкость газов при температуре T_{sm},	C_{psm1}	кДж/(кг*К)	1,07
Размер шахты	A	м	1
	B	м	1,1
Эквивалентный гидравлический диаметр участка вытяжного канала	de_2	м	1,05
Площадь проходного сечения вытяжного канала на данном участке	F_{d1}	м^2	1,1
Эквивалентная шероховатость	k	мм	0,1
КМС участка (тройник на проход)	$\Sigma\zeta$		2,10
Скорость газов на участке	ν	м/с	8,63
Суммарная длина горизонтально ориентированных элементов вытяжного канала на участке	l_{d1}	м	0
Суммарная длина вертикально ориентированных элементов вытяжного канала на участке	h_{d1}	м	50,10
Площадь проходного сечения закрытого клапана данного учатка вытяжного канала	F_{dp1}	м^2	0,545
Динамическая вязкость ,кДж/(кг*К)	$\mu*10^6$	кг/(м*с)	19,84
Критерий Рейнольдса	Re_{01}	-	454423
Коэффициент местного сопротивления	λ_1		0,01
Требуемая величина давления на участке вытяжного канала	P_{sm2}	Па	381
Подсосы воздуха через конструкции данного участка воздуховода	ΔG_{da1}	кг/с	0,06750
Удельное сопротивление воздухопроницанию клапана	$S_{кл}$	м^3/кг	10000
Подсосы воздуха через закрытый противопожарный клпана данного участка воздуховода	ΔG_{dpa1}	кг/с	0,10638

Массовый расход продуктов горения на участке	G_{sm2}	кг/с	9,64
Усредненная температура продуктов горения в первом приближении,	T_{sm2}	К	354,00
Удельная теплоемкость газов при температуре T_{sm2},	C_{psm2}	К	1,07
Усредненная температура продуктов горения в первом приближении,	T_{smi}	кг/м^3	354
Усредненная плотность дымового слоя в коридоре,	ρ_{smi}	кг/(м*с)	0,99

Для остальных систем расчет производим аналогично, данные для выбора вентилятора с учетом обвязки вентилятора сведены в таблицу:

Для подбора вентиляторов ДВ1а			
Подача вентилятора	L_v	м^3/ч	**34980**
Приведенное к стандартным условиям статическое давление вентилятора	P_{sv}	Па	**890**
Для подбора вентиляторов ДВ2а			
Подача вентилятора	L_v	м^3/ч	**38060**
Приведенное к стандартным условиям статическое давление вентилятора	P_{sv}	Па	**1040**
Для подбора вентиляторов ДВ3а			
Подача вентилятора	L_v	м^3/ч	**37170**
Приведенное к стандартным условиям статическое давление вентилятора	P_{sv}	Па	**970**
Для подбора вентиляторов ДВ4а			
Подача вентилятора	L_v	м^3/ч	**36350**
Приведенное к стандартным условиям статическое давление вентилятора	P_{sv}	Па	**920**
Для подбора вентиляторов ДВ5а			
Подача вентилятора	L_v	м^3/ч	**35080**

Приведенное к стандартным условиям статическое давление вентилятора	P_{sv}	Па	**1000**

Расчет систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции изолированной рампы (ДВ6а, ДВ7а).

Исходные данные

Расчет производится по методическим рекомендациям ВНИИПО к СП 7.13130.2013.
Температура наружного воздуха в теплый период года t_a=26 °С.
Расчетная скорость ветра- 2 м/с.
Площадь рампы: 207,0м^2
Высота рампы: 3,1м.
Высота калитки для эвакации- 2,1 м.
Одновременное нахождение в рампе – один автомобиль.
Суммарная мощность тепловыделения очага пожара зоны- 5 000 кВт.

Расчет:

1. Объем дымовой зоны: V=467,2 м^3
2. Массовый расход дыма в конвективной колонке определяется по формуле:

$$G_k = 0{,}032\left(r * Q_f\right)^{\frac{3}{5}}(H-h) = 9{,}37\ \frac{\text{кг}}{\text{с}},$$

где:
$r = 0{,}75$- коэффициент, характеризующий теплопотери на излучение;
Q_f=5000 кВт- мощность тепловыделения очага пожара;
H=3,95 м- высота помещения в зоне максимальной высоты дымового слоя;
h_{sm}=1,90 м– предельная толщина дымового слоя.

3. Температура в конвективной колонке:

$$T_k = T_r + \frac{rQ_f}{c_{pk}G_k} = 645{,}84\ \text{К}$$

4. Удельная теплоемкость конвективной колонки:

$$c_{pk} = \frac{1{,}3615803}{\left(1 + exp(7{,}0065648 - 0053034712 * T_k)\right)^{\frac{1}{20{,}761095}}} = 1{,}144\ \text{кДж/кгК}$$

5. Средняя температура дымового слоя в помещении:

$$T_{sm} = T_r + \frac{c_{psm}rQ_f}{c_{pk}\alpha(hl_{sm} + A_{sm})} * \left[1 - exp\left(\frac{-\alpha(hl_{sm} + A_{sm})}{c_{psm}G_k}\right)\right] = 549{,}05\ \text{К}$$

где,
T_r=26 ^{0}С- температура воздуха в помещении;
L_{sm}=65,25 м- максимальный периметр горизонтального сечения дымового слоя, м;

A_{sm}=207,0 м^2- эквивалентная площадь сечения дымового слоя в горизонтальной плоскости.

6. Удельная теплоемкость газа при T_{sm}:

$$c_{psm} = \frac{1{,}3615803}{\left(1 + exp(7{,}0065648 - 0053034712 * T_{sm})\right)^{\frac{1}{20{,}761095}}} = 1{,}117 \text{ кДж/кгК}$$

7. Плотность воздуха:

- в здании- $\rho_в$=1,18 кг/м^3;
- наружного- ρ_r=1,18 кг/м^3;
- продуктов горения- ρ_{sm}=0,65 кг/м^3.

Удаление продуктов горения предусматривается одной системой с массовым расходом продуктов горения 9,37 кг/с.

Принято 2 системы дымоудаления.

В расчете принято 1 дымоприемное устройство на 1 систему дымоудаления размером 1300х500мм, Fж.с=0,472 м^2.

Данные расчетов внесены в таблицу:

Участок 1а. Потери на клапане			
Количество воздухоприемных отверстий	n	-	1
Массовый расход горения при пожаре на участке	G_{sm}	кг/с	4,68
Усредненная плотность дымового слоя	ρ_{sm0}	кг/м^3	0,65
Размеры решетки	A,	м	1,3
	B,	м	0,5
Площадь живого сечения клапана	Fж.с,	м^2	0,472
КМС клапана	$\zeta_{кл0}$	-	2,63
Количество ответвлений	т	-	1
Скорость газов в решетке	vsm0	м/с	15,27
Потери на решетке	$P_{кл+реш}$	Па	199,00

Количество горизонтальных участков			5		
Горизонтальные участки			1	2	3
Массовый расход продуктов горения в начале участка	G_{sm0}	кг/с	4,69	4,70	4,71

Усредненная плотность дымового слоя в начале участка	ρ_{sm0}	кг/м^3	0,65	0,65	0,65
Усредненная температура продуктов горения на участке, К	T_{sm0}	К	549,05	546,68	546,09
Удельная теплоемкость газов при температуре T_{sm} ,	C_{psm1}	кДж/ (кг*К)	1,12	1,12	1,12
Размеры воздуховода	A	м	1,3	1,5	1,5
	B	м	0,5	0,5	0,5
Площадь живого сечения	Fж.с	м^2	0,65	0,75	0,75
Эквивалентная шероховатость	k	мм	0,1	0,1	0,1
Длина участка воздуховода	l	м	20,00	10,00	10,00
КМС участка воздуховода	ζ		2	1,5	1,5
Скорость газов на участке	ν	м/с	11,09	9,61	9,62
Эквивалентный гидравлический диаметр	de_{0i}	м	0,72	0,75	0,75
Динамическая вязкость ,кДж/(кг*К)	$\mu*10^6$	кг/(м* с)	27,34	27,25	27,23
Критерий Рейнольдса	Re_{0i}		190384,00	172464,00	173048,00
Коэффициент сопротивления трения	λ		0,02	0,02	0,02
Статическое давление в вытяжном канале в конце начального участка	P_{sm0}	Па	297	349	401

Давление в конечном сечении узла присоединения к вертикальному коллектору	P_{sm1}	Па	0	0	0
Утечки через неплотности участка воздуховода	G_{da1}	кг/с	0,01499	0,00991	0,01094
Массовый расход продуктов горения в конце участка	G_{sm1}	кг/с	4,70	4,71	4,72
Усредненная температура дымового слоя на участке в первом приближении	T_{sm0}	К	546,68	546,09	544,82
Удельная теплоемкость газов при температуре T_{sm0},	C_{psm0}	кДж/(кг*К)	1,12	1,12	1,12
Усредненная температура продуктов горения в первом приближении,	T_{sm1}	К	546,68	546,09	544,82
Усредненная плотность смеси в конце участка	ρ_{sm1}	кг/м^3	0,65	0,65	0,66

Количество горизонтальных участков			6	
Горизонтальные участки			4	5
Массовый расход продуктов	G_{sm0}	кг/с	4,72	4,74

горения в начале участка				
Усредненная плотность дымового слоя в начале участка	ρ_{sm0}	кг/м^3	0,66	0,66
Усредненная температура продуктов горения на участке, К	T_{sm0}	К	544,82	542,76
Удельная теплоемкость газов при температуре T_{sm}	C_{psm1}	кДж/(кг*К)	1,12	1,12
Размеры воздуховода	A	м	1,5	1,5
	B	м	0,5	0,5
Площадь живого сечения	Fж.с	м^2	0,75	0,75
Эквивалентная шероховатость	k	мм	0,1	0,1
Длина участка воздуховода	l	м	15,00	15,00
КМС участка воздуховода	ζ		1,5	1,5
Скорость газов на участке	v	м/с	9,61	9,60
Эквивалентный гидравлический диаметр	de_{0i}	м	0,75	0,75
Динамическая вязкость ,кДж/(кг*К)	$\mu*10^6$	кг/(м*с)	27,18	27,10
Критерий Рейнольдса	Re_{0i}		173697,00	174806,00
Коэффициент сопротивления трения	λ		0,02	0,02
Статическое давление в вытяжном канале в конце	P_{sm0}	Па	456	512

начального участка				
Давление в конечном сечении узла присоединения к вертикальному коллектору	P_{sm1}	Па	0	0
Утечки через неплотности участка воздуховода	G_{da1}	кг/с	0,01795	0,01952
Массовый расход продуктов горения в конце участка	G_{sm1}	кг/с	4,74	4,76
Усредненная температура дымового слоя на участке в первом приближении	T_{sm0}	К	542,76	540,53
Удельная теплоемкость газов при температуре T_{sm0} ,	C_{psm0}	кДж/(кг*К)	1,12	1,12
Усредненная температура продуктов горения в первом приближении,	T_{sm1}	К	542,76	540,53
Усредненная плотность смеси в конце участка	ρ_{sm1}	кг/м^3	0,66	0,66

Вертикальный участок шахты	1

Массовый расход горения при пожаре на участке	G_{sm1}	кг/с	4,76
Усредненная плотность дымового слоя в коридоре,	ρ_{sm1}	кг/м^3	0,66
Усредненная температура продуктов горения на участке, К	T_{sm1}	К	540,53
Удельная теплоемкость газов при температуре T_{sm},	C_{psm1}	кДж/(кг*К)	1,12
Размер шахты	A	м	1
	B	м	1,1
Эквивалентный гидравлический диаметр участка вытяжного канала	de_2	м	1,05
Площадь проходного сечения вытяжного канала на данном участке	F_{d1}	м^2	1,1
Эквивалентная шероховатость	k	мм	0,1
КМС участка (отвод на 90 в верхн части)	$\Sigma\zeta$		2,10
Скорость газов на участке	ν	м/с	6,54
Суммарная длина горизонтально ориентированных элементов вытяжного канала на участке	l_{d1}	м	0
Суммарная длина вертикально ориентированных элементов вытяжного канала на участке	h_{d1}	м	50,10
Площадь проходного сечения закрытого клапана данного учатка вытяжного канала	F_{dp1}	м^2	0,545
Динамическая вязкость ,кДж/(кг*К)	$\mu*10^6$	кг/(м*с)	26,88
Критерий Рейнольдса	Re_{01}	-	168568
Коэффициент местного сопротивления	λ_1		0,02
Требуемая величина давления на участке вытяжного канала	P_{sm2}	Па	319
Подсосы воздуха через конструкции данного участка воздуховода	ΔG_{da1}	кг/с	0,06014
Удельное сопротивление воздухопроницанию клапана	$S_{кл}$	м^3/кг	10000
Подсосы воздуха через закрытый противопожарный клпана данного участка воздуховода	ΔG_{dpa1}	кг/с	0,09734
Массовый расход продуктов горения на участке	G_{sm2}	кг/с	4,92

Усредненная температура продуктов горения в первом приближении,	T_{sm2}	К	529,00
Удельная теплоемкость газов при температуре T_{sm2} ,	C_{psm2}	К	1,11
Усредненная температура продуктов горения в первом приближении,	T_{smi}	кг/м^3	529
Усредненная плотность дымового слоя в коридоре,	ρ_{smi}	кг/(м*с)	0,67

Горизонтальный участок воздуховода (выход на кровлю)			
Массовый расход продуктов горения на участке	G_{sm2}	кг/с	4,92
Усредненная температура продуктов горения в первом приближении,	T_{sm2}	К	529,00
Усредненная плотность дымового слоя в коридоре,	ρ_{smi}	кг/(м*с)	0,67
Размеры воздуховода	A	м	1,2
	B	м	0,7
Площадь живого сечения	Fж.с	м^2	0,84
Эквивалентная шероховатость	k	мм	0,1
Длина участка воздуховода	l	м	10,00
КМС участка воздуховода	ζ		3
Скорость газов на участке	ν	м/с	8,79
Эквивалентный гидравлический диаметр	de_{0i}	м	0,88
Динамическая вязкость ,кДж/(кг*К)	$\mu*10^6$	кг/(м*с)	26,88
Критерий Рейнольдса	Re_{0i}		192553,00
Коэффициент местного сопротивления	λ		0,02
Клапан у вентилятора			
Размеры клапана	A,	м	1,2
	B,	м	0,7
Площадь живого сечения клапана	Fж.с,	м^2	0,629
КМС клапана	$\zeta_{кл}$	-	0,95
Скорость газов в клапане	ν	м/с	11,73

Потери на клапане	$P_{кл}$	Па	44
Общие потери обвязки вентилятора	$P_{общ}$	Па	126
Давление перед вентилятором	$P_{smN}+P_d$	Па	481

Для подбора вентиляторов ДВ 6А			
Подача вентилятора	L_v	$м^3/ч$	**26 580**
Приведенное к стандартным условиям статическое давление вентилятора	P_{sv}	Па	**870**

Для подбора вентиляторов ДВ 7А			
Подача вентилятора	L_v	$м^3/ч$	**25 740**
Приведенное к стандартным условиям статическое давление вентилятора	P_{sv}	Па	**740**

Расчет подпора воздуха в сопловые аппараты над воротами рампы на -1 этаже первого пожарного отсека (система ДП2а1, ДП2а2).

Сопловые аппараты воздушных завес требуют подачи в них воздуха с расходом, соответствующим минимальной скорости истечения воздушной струи 10 м/с с начальной толщиной 0,03 м и шириной, равной горизонтальному размеру защищаемого проема (ворот рампы).

Ширина ворот рампы – 3,2.

Ширина ворот рампы – 8,0.

Расход подачи воздуха в сопловой аппарат, кг/с:

$$G_a = v_r * \rho_a * F_V = 10 * 1{,}43 * (3{,}2 * 0{,}03) = 1{,}37 \text{ кг/с},$$

Расход компенсирующей подачи воздуха, м^3/ч:

$$L_a = \frac{3600 * G_a}{\rho_a} = \frac{3600 * 1{,}37}{1{,}43} = 3550 \text{ м}^3/\text{ч},$$

Расход подачи воздуха в сопловой аппарат, кг/с:

$$G_a = v_r * \rho_a * F_V = 10 * 1{,}43 * (8{,}0 * 0{,}03) = 3{,}43 \text{ кг/с},$$

Расход компенсирующей подачи воздуха, м^3/ч:

$$L_a = \frac{3600 * G_a}{\rho_a} = \frac{3600 * 3{,}43}{1{,}43} = 8640 \text{ м}^3/\text{ч},$$

где:

L_a- объемный расход подаваемого воздуха (м^3/ч);

G_a- массовый расход подаваемого воздуха (кг/с);

v_r- скорость истечения воздушной струи (м/с);

F_V- площадь щели воздушной завесы (м^2);

ρ_a- плотность наружного воздуха при расчетной температуре T_a.

Расчет компенсации дымоудаления из автостоянки -1 этажа.

-1 этаж, 5ПО

Массовый расход дыма система ДВ1а G=9,37 кг/с.

Переток через сопловый аппарат ДП2а1 и ДП2а2 и один тамбур-шлюз(1-265) 2ДП1а G= 1,37 кг/с, G= 3,43 кг/с, G=3,43 кг/с.

G= 9,37-1,37-3,43-3,43 = 1,14 кг/с.

Расход компенсирующей подачи воздуха системой ДП7а, м^3/ч:

$$L_a = \frac{3600 * G_a}{\rho_a} = \frac{3600 * 1{,}14}{1{,}43} = 2870 \text{ м}^3/\text{ч}$$

-1 этаж, 7ПО

Массовый расход дыма G=9,37 кг/с.

Переток через тамбур-шлюз(-1-02) 2ДП4.1а G=3,43 кг/с.

G= 9,37-3,43= 5,94 кг/с.

Расход компенсирующей подачи воздуха системой ДП8а, ДП9а, м^3/ч:

ДП8а G= 4,00 кг/с;

$$L_a = \frac{3600 * G_a}{\rho_a} = \frac{3600 * 4{,}00}{1{,}43} = 10070 \text{ м}^3/\text{ч},$$

ДП9а G= 1,94 кг/с;

$$L_a = \frac{3600 * G_a}{\rho_a} = \frac{3600 * 1{,}94}{1{,}43} = 4890 \text{ м}^3/\text{ч},$$

-1 этаж, 6ПО

Массовый расход дыма ДВ2а G=9,37 кг/с.
Переток через тамбур-шлюз(-1-184) 4ДП1а G=3,43 кг/с.
G= 9,37-3,43= 5,94 кг/с.
Расход компенсирующей подачи воздуха системой ДП10а, ДП11а, м³/ч:

$$L_a = \frac{3600 * G_a}{\rho_a} = \frac{3600 * 2{,}97}{1{,}43} = 7480 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Расчет компенсации дымоудаления из автостоянки 1 этажа.

Массовый расход дыма ДВ4а G=9,37кг/с, 1 дымовая зона
L = 9,37 * 3600 / 1,18 =28590 м³/ч.
Массовый расход дыма ДВ5а G=9,37кг/с, 2 дымовая зона
L = 9,37 * 3600 / 1,18 =28590 м³/ч.

1 этаж, 8ПО

Массовый расход дыма G=9,37кг/с.
Массовый расход воздуха на компенсацию системой ДП3а, ДП4а, ДП5а, ДП6а
G= 9,37-2,34-2,34-2,34-2,35 = 0 кг/с.

Расход компенсирующей подачи воздуха системой ДП3а, ДП4а, ДП5а:

$$L_a = \frac{3600 * G_a}{\rho_a} = \frac{3600 * 2{,}34}{1{,}43} = 5900 \text{ м}^3/\text{ч},$$

Расход компенсирующей подачи воздуха системой ДП6а:

$$L_a = \frac{3600 * G_a}{\rho_a} = \frac{3600 * 2{,}35}{1{,}43} = 5920 \text{ м}^3/\text{ч},$$

Расчет компенсации дымоудаления из Рампы.

Массовый расход дыма G=4,68кг/с; G=4,68кг/с
Массовый расход воздуха на компенсацию системой ДП1.1а, ДП1.2а
G= 9,37-7,49-2,34 = 0 кг/с.

Расход компенсирующей подачи воздуха системой ДП1.1а:

$$L_a = \frac{3600 * G_a}{\rho_a} = \frac{3600 * 5{,}57}{1{,}43} = 14030 \text{ м}^3/\text{ч},$$

Расход компенсирующей подачи воздуха системой ДП1.2а:

$$L_a = \frac{3600 * G_a}{\rho_a} = \frac{3600 * 3{,}79}{1{,}43} = 9570 \text{ м}^3/\text{ч},$$

Расчет подпора воздуха в тамбур-шлюз при лифтовом холле или ЛК Н3

Согласно Рекомендаций ВНИИПО, а также требований СТУ, массовый расход воздуха, подаваемого в тамбур-шлюзы, определяется по формуле:

$Gr = v_r * \rho_a * F_{dr} = 1,3 * 1,43 * 1,845 = 3,43$ кг/с,

где:

F_{dr} =0,9*2,05=1,845 м^2- площадь дверного проема защищаемого помещения;

$\rho_a = 353 / (273 – 26) = 1,43$ кг/м^3 – плотность наружного воздуха;

v_r = 1,3 м/с- минимально допустимая скорость истечения воздуха через одну открытую дверь защищаемого тамбур-шлюза.

Количество воздуха, необходимое для подачи в тамбур-шлюз на открытую дверь, составит:

$L = 3,43 * 3600 / 1,43 = 8640$ м^3/ч,

Баланс дымоудаления в АС.

№ п/п	ПО	Наименование системы	Номер системы	Расход воздуха расчетный, кг/с
1	ПО №5	Система дымоудаления АС	ДВ1а	-9,37
2		Сопловой аппарат	ДВ2.1а	+1,37
3		Сопловой аппарат	ДП2.2а	+3,43
4		Система компенсации ДУ АС	ДП7а	+1,14
5		Система подпора в ТШ на откр. дв. при ЛК Н3 через КИД	2ДП1а	+3,43
6		-9,37+3,43+1,37+3,43+1,14=0		
7	ПО №6	Система дымоудаления АС	ДВ2а	-9,37
8		Система компенсации ДУ АС	ДП10а	+2,97
9		Система компенсации ДУ АС	ДП11а	+2,97
10		Система подпора в ТШ на откр. дв. при ЛК Н3 через КИД	4ДП1а	+3,43
11		-9,37+3,43+2,97+2,97=0		
12	ПО №7	Система дымоудаления АС	ДВ3а	-9,37
13		Система подпора в ТШ на откр. дв. при ЛК Н3 через КИД	2ДП4.1а	+3,43
14		Система компенсации ДУ АС	ДП8а	+4,00
15		Система компенсации ДУ АС	ДП9а	+1,94
16		-9,37+3,43+4,00+1,94=0		
17	ПО №8, 1 дымовая зона	Система дымоудаления АС	ДВ4а	-9,37
18		Система компенсации ДУ АС	ДП3а	+2,34
19		Система компенсации ДУ АС	ДП4а	+2,34

20		Система компенсации ДУ АС	ДП5а	+2,34
21		Система компенсации ДУ АС	ДП6а	+2,35
22		-9,37+2,34+2,34+2,34+2,35=0		
23	ПО №8, 2 дымовая зона	Система дымоудаления АС	ДВ5а	-9,37
24		Система компенсации ДУ АС	ДП3а	+2,34
25		Система компенсации ДУ АС	ДП4а	+2,34
26		Система компенсации ДУ АС	ДП5а	+2,34
27		Система компенсации ДУ АС	ДП6а	+2,35
28		-9,37+2,34+2,34+2,34+2,35=0		
29		Система дымоудаления из Рампы	ДВ6а	-4,68
30		Система дымоудаления из Рампы	ДВ7а	-4,68
31		Система компенсации ДУ из Рампы	ДП1.1а	+5,57
32		Система компенсации ДУ из Рампы	ДП1.2а	+3,79
33		-4,68+4,68+5,57+3,79=0		

Приложение 4. Алгоритмы включения противодымной вентиляции при пожаре в паркинге.

Подземная стоянка конструктивно разделена на подземную автостоянку и изолированную рампу. В соответствии с п.7.9 СП 7.13130.2013 включение систем вытяжной противодымной вентиляции допускается предусматривать только в дымовой зоне с очагом пожара.

Алгоритм включения систем противодымной вентиляции при пожаре в стоянке:

Сигналы о включении (срабатывании) систем приточно- вытяжной противодымной вентиляции передаются в помещение дежурной службы объекта. Формирование вышеуказанных сигналов осуществляется от шкафа управления вентилятором системы вытяжной противодымной вентиляции.

Алгоритм работы систем, обслуживающих зону МГН:

- включается маленькая система с подогревом, работающая всегда;

Сигналы о закрытии противопожарных нормально открытых клапанов также передаются в помещение дежурной службы объекта.

Для аппаратуры управления системами приточной и вытяжной противодымной вентиляции тепловая и максимальная защита не предусматривается (п.п. 12.2 СП 60.13330.2016).

При пожаре отключаются все общеобменные системы вентиляции, ВТЗ и кондиционирования в здании, кроме систем, обслуживающих помещения, в которых установлено оборудование, работающее при пожаре ИТП, Насосная АУПТ АС (П9.1а, П9.2а, П10а, В8.1а, В8.2а, В9а).

№п/п	Горящая зона	Наименования включаемых систем, октрытие клапанов.	
1	Подземная Стоянка 5ПО	Дымоудаление из стоянки	ДВ1а
		Подпор в тамбур-шлюз	1ДП1а(откр.дв), 1ДП1.1а(закр.дв), 1ДП4.1а(откр.дв), 1ДП4.2а(закр.дв), 2ДП1а, 2ДП4.2а(откр.дв), 2ДП4.3а(закр.дв), 4ДП6а(откр.дв), 4ДП7а(закр.дв)
		Подпор в зону МГН	1ДП2а, 2ДП2а
		Подпор в лифты	1ДП2.1, 1ДП3.1, 1ДП4.1, 2ДП4.1, 2ДП5.1
		Сопловый аппарат	ДП2.1а, ДП2.2а
		Компенсация дымоудаления	ДП7а
2	Подземная Стоянка 7ПО	Дымоудаление из стоянки	ДВ3а
		Подпор в тамбур-шлюз	2ДП4.1а, 3ДП1а(откр дверь), 3ДП4а(закр дверь)

		Подпор в зону МГН	3ДП2а
		Подпор в лифты	3ДП2, 3ДП3, 3ДП2.1(подземная часть лифта), 3ДП3.1(подземная часть лифта)
		Компенсация дымоудаления	ДП8а, ДП9а
3	Подземная Стоянка 6ПО	Дымоудаление из стоянки	ДВ2а
		Подпор в тамбур-шлюз	4ДП1а, 4ДП4.2а, 4ДП4.1а(откр.дв), 4ДП4.4а(закр.дв), 4ДП6а(откр.дв), 4ДП7а(закр.дв)
		Подпор в зону МГН	4ДП2а
		Подпор в лифты	4ДП5, 4ДП6, 4ДП7, 4ДП4.1(подземная часть лифта), 4ДП5.1(подземная часть лифта), 4ДП6.1(подземная часть лифта)
		Компенсация дымоудаления	ДП10а, ДП11а
4	Надземная Стоянка 8ПО 1 дымовая зона	Дымоудаление из стоянки	ДВ4а
		Подпор в тамбур-шлюз	1ДП5а, 2ДП5а, 3ДП5а, 4ДП5а
		Компенсация дымоудаления	ДП3а, ДП4а, ДП5а, ДП6а
5	Надземная стоянка 8ПО 2 дымовая зона	Дымоудаление из стоянки	ДВ5а
		Подпор в тамбур-шлюз	1ДП5а, 2ДП5а, 3ДП5а, 4ДП5а
		Компенсация дымоудаления	ДП3а, ДП4а, ДП5а, ДП6а
6	Рампа	Дымоудаление из рампы	ДВ6а, ДВ7а
		Компенсация дымоудаления	ДП1.1а, ДП1.2а

Приложение 5. Алгоритмы работы вентиляции при ЧС в паркинге.

Для вентиляции укрытия предусматривается использование приточно-вытяжной вентиляции с механическим побуждением, запроектированной для автостоянки.

При ЧС все общеобменные системы вентиляции, ВТЗ и кондиционирования в здании, кроме систем, обслуживающих укрытие отключаются. СО автостоянки продолжает работать.

Для обслуживания укрытия используется система П3а, В2а.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ВЕНТИЛЯЦИЯ НЕЖИЛОЙ ЧАСТИ							
	Приточные системы П1а, П2а, П3а, П4а, П6а (помещения хранения автомобилей)							
	Оборудование							
1	Приточная установка ВЕРОСА-500-058-03-00-У3:				компл.	1		
	-Воздушный клапан				шт.	1		
	- Фильтр панельный				шт.	1		
	-Фильтр карманный компактный				шт.	1		
	-Шумоглушитель				шт.	2		
	-Воздухонагреватель жидковстный				шт.	1		
	-Вентилятор (с резервным двигателем на раме с основным)				шт.	1		
2	Приточная установка ВЕРОСА-500-086-03-00-У3:				компл.	3		
	-Воздушный клапан				шт.	3		
	- Фильтр панельный				шт.	3		
	-Фильтр карманный компактный				шт.	3		
	-Шумоглушитель				шт.	6		
	-Воздухонагреватель жидковстный				шт.	3		
	-Вентилятор (с резервным двигателем на раме с основным)				шт.	3		
3	Приточная установка ВЕРОСА-500-115-03-00-У3:				компл.	1		
	-Воздушный клапан				шт.	1		
	- Фильтр панельный				шт.	1		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разработал		Бородов			05.2024
Проверил		Бородов			05.2024
Рук.группы		Шаяхметова			05.2024
Н. контр.		Васильев			05.2024
ГИП		Крюков			05.2024

94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС4.2.СО

Жилой дом с приспособлением подземной автостоянки под защитное сооружение гражданской обороны – «укрытие» (ЗСГО) с инженерными сетями и благоустройством территории по адресу: г. Москва, внутригородское муниципальное образование Измайлово, Сиреневый бульвар, земельный участок 4/9 (участок 6.1)

Корпус 6.1. Автостоянка.

Стадия	Лист	Листов
П	1	

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО "ГЕНПРОЕКТ"

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	-Фильтр карманный компактный				шт.	1		
	-Шумоглушитель				шт.	2		
	-Воздухонагреватель жидковстный				шт.	1		
	-Вентилятор (с резервным двигателем на раме с основным)				шт.	1		
	Материалы							
1	Прямоугольный противопожарный клапан с пределом огнестойкости EI 60, с приводом с возвратной пружиной "Веза", расположенным снаружи клапана и клеммной колодкой, канального типа, нормально открытый, морозостойкое исполнение							
	600x1000	КПУ-1Н-О-МС-600х1000-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	1		
	800x1000	КПУ-1Н-О-МС-800х1000-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	2		
	1000x500	КПУ-1Н-О-МС-1000х500-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	1		
	1200x500	КПУ-1Н-О-МС-1200х500-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	1		
2	Прямоугольный противопожарный клапан с пределом огнестойкости EI 60, с приводом с возвратной пружиной "Веза", расположенным снаружи клапана и клеммной колодкой, канального типа, нормально открытый							
	1200x500	КПУ-1Н-О-Н-1200х500-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	2		
	1200x500	КПУ-1Н-О-Н-1200х500-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	2		
	1500x500	КПУ-1Н-О-Н-1500х500-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	1		
3	Воздушный клапан без перегородки и с ручным приводом							
	500x200	ВК-500х200-РП		Ровен	шт.	15		
	300x500	ВК-300х500-РП		Ровен	шт.	1		
	500x300	ВК-500х300-РП		Ровен	шт.	64		
	600x200	ВК-600х200-РП		Ровен	шт.	3		
4	Решетка вентиляционная алюминиевая							

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	500х200	АМН 500х200		Арктос	шт.	15		
	500х300	АМН 500х300		Арктос	шт.	65		
	600х200	АМН 600х200		Арктос	шт.	3		
5	Воздуховод прямоугольный из оцинкованной стали, класса герметичности «В»							
	δ=0,8 мм; 200х500	ГОСТ 14918-2020			м	3.9		
	δ=0,8 мм; 200х600	ГОСТ 14918-2020			м	0.9		
	δ=0,8 мм; 300х300	ГОСТ 14918-2020			м	152.4		
	δ=0,8 мм; 300х400	ГОСТ 14918-2020			м	31.8		
	δ=0,8 мм; 300х500	ГОСТ 14918-2020			м	105.1		
	δ=0,8 мм; 300х600	ГОСТ 14918-2020			м	10.2		
	δ=0,8 мм; 300х700	ГОСТ 14918-2020			м	1.9		
	δ=0,8 мм; 350х700	ГОСТ 14918-2020			м	16.9		
	δ=0,8 мм; 400х600	ГОСТ 14918-2020			м	26.3		
	δ=0,8 мм; 400х700	ГОСТ 14918-2020			м	126.9		
	δ=0,8 мм; 400х800	ГОСТ 14918-2020			м	21.2		
	δ=0,8 мм; 400х850	ГОСТ 14918-2020			м	30.8		
	δ=0,8 мм; 400х900	ГОСТ 14918-2020			м	7.4		
	δ=0,8 мм; 400х1000	ГОСТ 14918-2020			м	15.2		
	δ=0,8 мм; 500х1000	ГОСТ 14918-2020			м	123.6		
	δ=0,9 мм; 500х1200	ГОСТ 14918-2020			м	101.9		
	δ=0,9 мм; 500х1300	ГОСТ 14918-2020			м	28.4		
	δ=0,9 мм; 500х1500	ГОСТ 14918-2020			м	10.1		
	δ=0,8 мм; 600х1000	ГОСТ 14918-2020			м	0.6		
	δ=0,9 мм; 750х1200	ГОСТ 14918-2020			м	1.4		
	δ=0,8 мм; 800х1000	ГОСТ 14918-2020			м	4.4		
	δ=0,9 мм; 895х1225	ГОСТ 14918-2020			м	4.9		
	δ=0,9 мм; 900х1200	ГОСТ 14918-2020			м	1.6		
	δ=0,8 мм; 1000х1000	ГОСТ 14918-2020			м	4.2		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	δ=0,9 мм; 1020х1350	ГОСТ 14918-2020			м	6.4		
	δ=0,9 мм; 1195х1525	ГОСТ 14918-2020			м	5.2		
	δ=0,9 мм; 1300х1650	ГОСТ 14918-2020			м	1.2		
6	Фасонные изделия из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,8 мм;				$м^2$	308.1		
7	Фасонные изделия из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,9 мм;				$м^2$	201.3		
8	Огнезащита, степень огнестойкости EI150, δ=13 мм;	PRO-МБОР-VENT 10мм (EI150)		BOS	м2	104.5		
9	Тепло изоляционный мат, прошивной δ=50 мм;	МПБ-БСТВ		BOS	м2	12.2		до калорифера
10	Средства для крепления воздуховодов	Серия 5.904-1			кг	3222		
11	Герметик огнестойкий				кг	160		
	Приточная система П5а (изолированная рампа)							
1	Оборудование							
	Приточная установка ВЕРОСА-500-019-03-61-У3:				компл.	1		
	-Воздушный клапан				шт.	1		
	- Фильтр панельный				шт.	1		
	-Фильтр карманный компактный				шт.	1		
	-Шумоглушитель				шт.	2		
	-Воздухонагреватель жидковстный				шт.	1		
	-Вентилятор (с резервным двигателем на раме с основным)				шт.	1		
	Материалы							
1	Прямоугольный противопожарный клапан с пределом огнестойкости EI 60, с приводом с возвратной пружиной "Веза", расположенным снаружи клапана и клеммной колодкой, канального типа, нормально открытый, морозостойкое исполнение							
	300х200	КПУ-1Н-0-МС-300х200-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	1		
2	Прямоугольный противопожарный клапан с пределом огнестойкости EI 60, с приводом с возвратной пружиной "Веза", расположенным снаружи клапана и клеммной колодкой, канального типа, нормально открытый							

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	300х200	КПУ-1Н-О-Н-300х200-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	2		
3	Решетка вентиляционная алюминиевая							
	500х300	АМН 500х300		Арктос	шт.	1		
4	Воздуховод прямоугольный из оцинкованной стали, класса герметичности «В»							
	δ=0,8 мм; 200х300	ГОСТ 14918-2020			м	64		
	δ=0,8 мм; 500х500	ГОСТ 14918-2020			м	3.7		
5	Фасонные изделия из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,8 мм;				$м^2$	11.6		
6	Огнезащита, степень огнестойкости EI150, δ=13 мм	PRO-МБОР-VENT 10мм (EI150)		BOS	м2	56.9		
7	Тепло изоляционный мат, прошивной δ=50 мм;	МПБ-БСТВ		BOS	м2	2		до калорифера
8	Средства для крепления воздуховодов	Серия 5.904-1			кг	60		
9	Герметик огнестойкий				кг	6		
	Приточная система П7а (помещение охраны)							
1	*Оборудование*							
	Приточная установка:	160		РОВЕН	шт.	1		
	- Воздушный клапан	АЗД-122м-D160-ЭП			шт.	1		
	- Фильтр кассетный G4	ФВ-160 EU4			шт.	1		
	- Электронагреватель	ЭНК 160/2,0 кВт			шт.	1		
	- Шумоглушитель	ГТК 160-600			шт.	2		
	- Гибкая вставка	ВГ D-160			шт.	2		
	- Вентилятор канальный + короб под вентилятор	VC-160 + короб d.160			шт.	1		
	Материалы							
1	Решетка вентиляционная алюминиевая							
	200х200	АМН 200х200		Арктос	шт.	2		
2	Воздуховод прямоугольный из оцинкованной стали, класса герметичности «В»							
	δ=0,8 мм; 200х200	ГОСТ 14918-2020			м	10		
	δ=0,8 мм; 200х300	ГОСТ 14918-2020			м	2		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	δ=0,8 мм; 400х650	ГОСТ 14918-2020			м	2		
3	Фасонные изделия из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,8 мм.				$м^2$	1		
4	Тепло изоляционный мат, прошивной δ=50 мм;	МПБ-БСТВ		BOS	м2	1.5		до калорифера
5	Средства для крепления воздуховодов	Серия 5.904-1			кг	14		
6	Герметик огнестойкий				кг	1.3		
	Приточные системы П8а, П9.1а, П9.2а, П10а (другие помещения пожарного отсека автостоянки)							
	Оборудование							
12	Приточная установка:	160		РОВЕН	шт.	1		
	- Воздушный клапан	АЗД-122м-D160-ЭП			шт.	1		
	- Фильтр кассетный G4	ФВ-160 EU4			шт.	1		
	- Электронагреватель	ЭНК 160/2,0 кВт			шт.	1		
	- Шумоглушитель	ГТК 160-600			шт.	2		
	- Гибкая вставка	ВГ D-160 нип-нип			шт.	2		
	- Вентилятор канальный + короб под вентилятор	VC-160 + короб d.160			шт.	1		
	-							
	Приточная установка:	200		РОВЕН	шт.	1		
2	- Воздушный клапан	АЗД-122м-D200-ЭП			шт.	1		
	- Фильтр кассетный G4	ФВ-200 EU4			шт.	1		
	- Электронагреватель	ЭНК 200/6,0 кВт			шт.	1		
	- Шумоглушитель	ГТК 200-600			шт.	2		
	- Гибкая вставка	ВГ-D200 нип-нип			шт.	2		
	- Вентилятор канальный + короб под вентилятор	VC-200 + короб d.200			шт.	1		
	-							
3	Приточная установка:	60-35		РОВЕН	шт.	1		
	- Воздушный клапан	ВК 600*350-ЭП			шт.	2		
	- Пустая секция	ЕМ			шт.	1		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	– Фильтр кассетный	ФЯГ 60-35-EU4			шт.	2		
	– Шумоглушитель	ГТПи 600х350-900			шт.	2		
	– Гибкая вставка	ВГ 60-35 ш20-ш20			шт.	1		
	– Вентилятор	VCP-SH-60-35/31-GQ/4D-2,2/1500/380			шт.	1		
4	Приточная установка:	70-40		РОВЕН	шт.	1		
	– Воздушный клапан	ВКп 700*400-ЭП			шт.	1		
	– Воздушный клапан	ВК 700*400-ЭП			шт.	1		
	– Пустая секция	ЕМ			шт.	1		
	– Фильтр кассетный	ФЯГ 70-40-EU4			шт.	2		
	– Шумоглушитель	ГТПи 700х400-900			шт.	2		
	– Гибкая вставка	ВГ 70-40 ш20-ш20			шт.	1		
	– Вентилятор	VCP-SH-70-40/35-GQ/4D-3,5/1500/380			шт.	1		
	Материалы							
4	Прямоугольный противопожарный клапан с пределом огнестойкости EI 60, с приводом с возвратной пружиной "Веза", расположенным снаружи клапана и клеммной колодкой, канального типа, нормально открытый, морозостойкое исполнение							
	200х200	КПУ-1Н-О-МС-200х200-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	1		
	750х400	КПУ-1Н-О-МС-750х400-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-1		«Веза»	шт.	1		
2	Прямоугольный противопожарный клапан с пределом огнестойкости EI 60, с приводом с возвратной пружиной "Веза", расположенным снаружи клапана и клеммной колодкой, канального типа, нормально открытый							
	750х400	КПУ-1Н-О-Н-750х400-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	1		
3	Решетка вентиляционная алюминиевая							
	300х150	АМН 300х150		Арктос	шт.	2		
	300х200	АМН 300х200		Арктос	шт.	7		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	500х300	АМН 500х300		Арктос	шт.	5		
	600х300	АМН 600х300		Арктос	шт.	6		
4	Воздуховод прямоугольный из оцинкованной стали, класса герметичности «В»							
	δ=0,8 мм; 150х150	ГОСТ 14918-2020			м	23		
	δ=0,8 мм; 150х300	ГОСТ 14918-2020			м	0.4		
	δ=0,8 мм; 200х200	ГОСТ 14918-2020			м	2.1		
	δ=0,8 мм; 200х300	ГОСТ 14918-2020			м	0.6		
	δ=0,8 мм; 300х300	ГОСТ 14918-2020			м	2.9		
	δ=0,8 мм; 300х600	ГОСТ 14918-2020			м	13.9		
	δ=0,8 мм; 400х650	ГОСТ 14918-2020			м	15		
	δ=0,8 мм; 400х750	ГОСТ 14918-2020			м	60.2		
5	Фасонные изделия из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,8 мм.				$м^2$	23		
6	Огнезащита, степень огнестойкости EI30, δ=5 мм;	PRO-МБОР-VENT 5мм (EI30)		BOS	м2	134.7		
7	Тепло изоляционный мат, прошивной δ=50 мм;	МПБ-БСТВ		BOS	м2	30.9		до калорифера
8	Средства для крепления воздуховодов	Серия 5.904-1			кг	335		
9	Герметик огнестойкий				кг	17		
	Вытяжные системы В1а, В2а, В3а, В5а, В6а (помещения хранения автомобилей)							
	Оборудование							
1	Вытяжная установка с резервным вентилятором ВЕРОСА-500-078-04-71-У1:				компл.	2		
	-Воздушный клапан				шт.	8		
	-Шумоглушитель				шт.	4		
	-Вентилятор				шт.	4		
2	Вытяжная установка с резервным вентилятором ВЕРОСА-500-115-04-71-У1:				компл.	3		
	-Воздушный клапан				шт.	12		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	-Шумоглушитель				шт.	6		
	-Вентилятор				шт.	6		
	Материалы							
1	Прямоугольный противопожарный клапан с пределом огнестойкости EI 60, с приводом с возвратной пружиной "Веза", расположенным снаружи клапана и клеммной колодкой, канального типа, нормально открытый							
	400x200	КПУ-1Н-О-Н-400x200-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	4		
	500x200	КПУ-1Н-О-Н-400x200-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-1		«Веза»	шт.	12		
	600x200	КПУ-1Н-О-Н-400x200-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-1		«Веза»	шт.	1		
	600x300	КПУ-1Н-О-Н-400x200-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-2		«Веза»	шт.	9		
	600x400	КПУ-1Н-О-Н-400x200-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-3		«Веза»	шт.	1		
	800x200	КПУ-1Н-О-Н-800x200-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-2		«Веза»	шт.	1		
2	Прямоугольный противопожарный клапан с пределом огнестойкости EI 60, с приводом с возвратной пружиной "Веза", расположенным снаружи клапана и клеммной колодкой, канального типа, нормально открытый, морозостойкое исполнение							
	1000x800	КПУ-1Н-О-МС-1000x800-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-2		«Веза»	шт.	1		на кровле
	1200x500	КПУ-1Н-О-МС-1200x500-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-2		«Веза»	шт.	1		на кровле
	1350x450	КПУ-1Н-О-МС-1200x500-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-2		«Веза»	шт.	1		на кровле
	1100x400	КПУ-1Н-О-МС-1100x400-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-2		«Веза»	шт.	2		на кровле
3	Воздушный клапан без перегородки и с ручным приводом							
	300x100	ВК-300x100-РП		Ровен	шт.	127		
	300x150	ВК-300x150-РП		Ровен	шт.	83		
	400x200	ВК-400x200-РП		Ровен	шт.	2		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	500х200	ВК-500х200-РП		Ровен	шт.	4		
	600х300	ВК-600х300-РП		Ровен	шт.	8		
4	Защитная решетка БСР							
	150х300	БСР 150х300		Арктос	шт.	124		
	300х150	БСР 300х150		Арктос	шт.	83		
	300х300	БСР 300х300		Арктос	шт.	1		
5	Зонт вентиляционный							
	400х1100		сер. 5.904-52		шт.	1		на кровле
	450х1350		сер. 5.904-51		шт.	1		на кровле
	500х1200		сер. 5.904-51		шт.	1		на кровле
	600х800		сер. 5.904-51		шт.	1		на кровле
	800х1000		сер. 5.904-51		шт.	1		на кровле
6	Воздуховод прямоугольный из оцинкованной стали, класса герметичности «В»							
	δ=0,8 мм; 100х300	ГОСТ 14918-2020			м	564.4		
	δ=0,8 мм; 150х300	ГОСТ 14918-2020			м	322.9		
	δ=0,8 мм; 200х400	ГОСТ 14918-2020			м	250.4		
	δ=0,8 мм; 200х500	ГОСТ 14918-2020			м	232.1		
	δ=0,8 мм; 200х600	ГОСТ 14918-2020			м	9.2		
	δ=0,8 мм; 200х800	ГОСТ 14918-2020			м	7.4		
	δ=0,8 мм; 300х500	ГОСТ 14918-2020			м	7.3		
	δ=0,8 мм; 300х300	ГОСТ 14918-2020			м	0.1		
	δ=0,8 мм; 300х600	ГОСТ 14918-2020			м	182.5		
	δ=0,8 мм; 400х600	ГОСТ 14918-2020			м	4.6		
	δ=0,9 мм; 400х1100	ГОСТ 14918-2020			м	8.1		на кровле
	δ=0,9 мм; 450х1350	ГОСТ 14918-2020			м	10.6		на кровле
	δ=0,9 мм; 500х1200	ГОСТ 14918-2020			м	10.2		на кровле
	δ=0,9 мм; 600х800	ГОСТ 14918-2020			м	16.6		на кровле
	δ=0,9 мм; 700х1500	ГОСТ 14918-2020			м	0.1		на кровле

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	δ=0,9 мм; 800х800	ГОСТ 14918-2020			м	0.6		на кровле
	δ=0,9 мм; 800х1000	ГОСТ 14918-2020			м	15.6		на кровле
	δ=0,9 мм; 1020х1350	ГОСТ 14918-2020			м	65.9		на кровле
	δ=0,9 мм; 1320х1350	ГОСТ 14918-2020			м	13.6		на кровле
	δ=0,9 мм; 1620х1650	ГОСТ 14918-2020			м	7.2		на кровле
7	Сталь оцинкованная для защиты теплоизоляции воздуховода на кровле, δ=0,8 мм	ГОСТ 14918-2020			$м^2$	252		на кровле
8	Теплоогнезащита, степень огнестойкости EI150 δ=60 мм;	PRO-VENT		BOS	$м^2$	416.1		на кровле
9	Фасонные изделия из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,8 мм.				$м^2$	547.9		
10	Фасонные изделия из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,9 мм.				$м^2$	146,2		
11	Средства для крепления воздуховодов	Серия 5.904-1			кг	3190		
12	Герметик огнестойкий				кг	235		
	Вытяжная система В4а (рампа изолированная)							
	Оборудование							
1	Вытяжная установка с резервным вентилятором ВЕРОСА-500-019-04-71-У1:				компл.	1		
	-Воздушный клапан				шт.	4		
	-Шумоглушитель				шт.	2		
	-Вентилятор				шт.	2		
	Материалы							
1	Прямоугольный противопожарный клапан с пределом огнестойкости EI 60, с приводом с возвратной пружиной "Веза", расположенным снаружи клапана и клеммной колодкой, канального типа, нормально открытый							
	200х150	КПУ-1Н-О-Н-200х150-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	1		
	300х200	КПУ-1Н-О-Н-300х200-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	2		
2	Воздушный клапан без перегородки и с ручным приводом							
	300х100	ВК-300х100-РП		Ровен	шт.	2		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	300х200	ВК-300х200-РП		Ровен	шт.	1		
3	Решетка вентиляционная алюминиевая							
	300х100	АМН 300х100		Арктос	шт.	2		
	300х400	АМН 300х400		Арктос	шт.	1		
4	Зонт вентиляционный							
	400х1100		сер. 5.904-52		шт.	1		на кровле
5	Воздуховод прямоугольный из оцинкованной стали, класса герметичности «В»							
	δ=0,8 мм; 100х300	ГОСТ 14918-2020			м	0.1		
	δ=0,8 мм; 150х200	ГОСТ 14918-2020			м	5.8		
	δ=0,8 мм; 200х300	ГОСТ 14918-2020			м	115		
	δ=0,8 мм; 300х400	ГОСТ 14918-2020			м	0.4		
6	Фасонные изделия из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,8 мм.				$м^2$	15		
7	Огнезащита, степень огнестойкости EI30, δ=5 мм;	PRO-МБОР-VENT 5мм (EI30)		BOS	м2	26.2		
8	Огнезащита, степень огнестойкости EI150, δ=13 мм;	PRO-МБОР-VENT 10мм (EI150)		BOS	м2	87.5		
9	Теплоогнезащита, степень огнестойкости EI150 δ=60 мм;	PRO-VENT		BOS	$м^2$	37.8		на кровле
10	Средства для крепления воздуховодов	Серия 5.904-1			кг	100		
11	Герметик огнестойкий				кг	10		
	Вытяжные системы В7а, В8.1а, В8.2а, В9а (Хладоцентр, ИТП, Узлы учета тепла, Насосная АУПТ)							
	Оборудование							
1	Вытяжная установка:	160		РОВЕН	шт.	1		
	- Воздушный клапан	АЗД-122м-D160-ЭП			шт.	1		
	- Фильтр кассетный G4	ФВ-160 EU4			шт.	1		
	- Шумоглушитель	ГТК 160-600			шт.	2		
	- Гибкая вставка	ВГ D-160 нип-нип			шт.	2		
	- Вентилятор канальный + короб под вентилятор	VC-160 + короб d.160			шт.	1		
	-							

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС4.2.СО	Лист 12

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Вытяжная установка:	200		РОВЕН	шт.	1		
	- Воздушный клапан	АЗД-122м-D200-ЭП			шт.	1		
	- Фильтр кассетный G4	ФВ-200 EU4			шт.	1		
	- Шумоглушитель	ГТК 200-600			шт.	2		
	- Гибкая вставка	ВГ-D200 нип-нип			шт.	2		
	- Вентилятор канальный + короб под вентилятор	VC-200 + короб d.200			шт.	1		
	-							
3	Вытяжная установка:	60-35		РОВЕН	шт.	1		
	- Воздушный клапан	ВК 600*350-ЭП			шт.	2		
	- Пустая секция	ЕМ			шт.	1		
	- Фильтр кассетный	ФЯГ 60-35-EU4			шт.	2		
	- Шумоглушитель	ГТПи 600х350-900			шт.	2		
	- Гибкая вставка	ВГ 60-35 ш20-ш20			шт.	1		
	- Вентилятор	VCP-SH-60-35/31-GQ/4D-2,2/1500/380			шт.	1		
4	Вытяжная установка:	70-40		РОВЕН	шт.	1		
	- Воздушный клапан	ВКп 700*400-ЭП			шт.	1		
	- Воздушный клапан	ВК 700*400-ЭП			шт.	1		
	- Пустая секция	ЕМ			шт.	1		
	- Шумоглушитель	ГТПи 700х400-900			шт.	2		
	- Гибкая вставка	ВГ 70-40 ш20-ш20			шт.	1		
	- Вентилятор	VCP-SH-70-40/35-GQ/4D-3,5/1500/380			шт.	1		
	-							
	Материалы							
1	Прямоугольный противопожарный клапан с пределом огнестойкости EI 60, с приводом с возвратной пружиной "Веза", расположенным снаружи клапана и клеммной колодкой, канального типа, нормально открытый							

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	750х400	КПУ-1Н-О-Н-750х400-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	1		
2	Решетка вентиляционная алюминиевая							
	300х150	АМН 300х150		Арктос	шт.	4		
	400х300	АМН 400х300		Арктос	шт.	2		
	500х300	АМН 500х300		Арктос	шт.	2		
	600х300	АМН 600х300		Арктос	шт.	6		
3	Зонт вентиляционный							
	ф200		сер. 5.904-51		шт.	1		на кровле
	150х150		сер. 5.904-51		шт.	1		на кровле
	300х500		сер. 5.904-51		шт.	1		на кровле
	750х400		сер. 5.904-51		шт.	1		на кровле
4	Воздуховод круглый из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,8 мм; ф200	ГОСТ 14918-2020			м	78.5		
5	Воздуховод прямоугольный из оцинкованной стали, класса герметичности «В»							
	δ=0,8 мм; 150х150	ГОСТ 14918-2020			м	67.6		
	δ=0,8 мм; 150х300	ГОСТ 14918-2020			м	0.4		
	δ=0,8 мм; 300х500	ГОСТ 14918-2020			м	62		
	δ=0,8 мм; 300х600	ГОСТ 14918-2020			м	1.9		
	δ=0,8 мм; 400х400	ГОСТ 14918-2020			м	11.6		
	δ=0,8 мм; 400х750	ГОСТ 14918-2020			м	87.4		
6	Фасонные изделия из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,8 мм.				$м^2$	57.8		
7	Сталь оцинкованная для защиты теплоизоляции воздуховода на кровле, δ=0,8 мм	ГОСТ 14918-2020			$м^2$	2		на кровле
8	Огнезащита, степень огнестойкости EI150, δ=13 мм;	PRO-МБОР-VENT 10мм (EI150)		BOS	м2	370.2		
9	Теплоогнезащита, степень огнестойкости EI150 δ=60 мм;	PRO-VENT		BOS	$м^2$	99.9		на кровле
10	Средства для крепления воздуховодов	Серия 5.904-1			кг	560		
11	Герметик огнестойкий				кг	29		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Вытяжная система В10а (санузел помещения охраны)							
	Оборудование							
1	Вытяжная установка:	100		РОВЕН	шт.	1		
	- Шумоглушитель	ГТК 100-600			шт.	1		
	- Вентилятор канальный + короб под вентилятор	VC-100 + короб d.100			шт.	1		
	- Обратный клапан	КОВ-100			шт.	1		
	- Гибкая вставка	ВГ D-100 нип-нип			шт.	2		
	Материалы							
1	Круглый противопожарный клапан с пределом огнестойкости EI 60, с приводом с возвратной пружиной "Веза", расположенным снаружи клапана и клеммной колодкой, канального типа, нормально открытый							
	Ø125	КПУ-1Н-0-Н-125-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	1		
2	Решетка вентиляционная алюминиевая							
	200х200	АМН 200х200		Арктос	шт.	1		
3	Зонт вентиляционный							
	Ø125		сер. 5.904-51		шт.	1		на кровле
4	Диффузор круглый Ф125	ДПУ-М		Арктос	шт.	1		
5	Воздуховод круглый из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,8 мм; Ф125	ГОСТ 14918-80			м	121		
6	Фасонные изделия из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,8 мм.				$м^2$	2		
7	Огнезащита, степень огнестойкости EI30, δ=5 мм;	PRO-МБОР-VENT 5мм (EI30)		BOS	м2	22		
8	Огнезащита, степень огнестойкости EI150, δ=13 мм;	PRO-МБОР-VENT 10мм (EI150)		BOS	м2	24.5		
9	Теплоогнезащита, степень огнестойкости EI150 δ=60 мм;	PRO-VENT		BOS	$м^2$	12.3		на кровле
10	Средства для крепления воздуховодов	Серия 5.904-1			кг	40		
11	Герметик огнестойкий				кг	4		
	Вытяжные системы В12а, В13а, В14а (помещения ЭОМ и СС стоянки)							

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС4.2.СО	Лист 15

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование							
1	Вытяжная установка:	100		РОВЕН	шт.	1		
	- Шумоглушитель	ГТК 100-600			шт.	1		
	- Обратный клапан	КОВ-100			шт.	1		
	- Гибкая вставка	ВГ D-100 нип-нип			шт.	2		
	- Вентилятор канальный + короб под вентилятор	VC-100 + короб d.100			шт.	1		
2	Вытяжная установка:	160		РОВЕН	шт.	2		
	- Шумоглушитель	ГТК 160-600			шт.	2		
	- Гибкая вставка	ВГ D-160 нип-нип			шт.	4		
	- Обратный клапан	КОВ-160			шт.	2		
	- Вентилятор канальный + короб под вентилятор	VC-160 + короб d.160			шт.	2		
	Материалы							
1	Круглый противопожарный клапан с пределом огнестойкости EI 60, с приводом с возвратной пружиной "Веза", расположенным снаружи клапана и клеммной колодкой, канального типа, нормально открытый							
	Ø125	КПУ-1Н-О-Н-125-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	2		
	Ø160	КПУ-1Н-О-Н-160-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	1		
2	Решетка вентиляционная алюминиевая							
	200x200	АМН 200x200		Арктос	шт.	5		
3	Зонт вентиляционный							
	Ø125		сер. 5.904-51		шт.	2		на кровле
	Ø160		сер. 5.904-52		шт.	1		на кровле
4	Воздуховод круглый из оцинкованной стали, класса герметичности «В»							
	δ=0,8 мм; Ф125	ГОСТ 14918-80			м	216.7		
	δ=0,8 мм; Ф160	ГОСТ 14918-80			м	97.8		
5	Фасонные изделия из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,8 мм.				$м^2$	7.6		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Сталь оцинкованная для защиты теплоизоляции воздуховода на кровле, δ=0,8 мм	ГОСТ 14918-2020			м²	6		на кровле
7	Огнезащита, степень огнестойкости EI30, δ=5 мм;	PRO-МБОР-VENT 5мм (EI30)		BOS	м2	8.4		
8	Огнезащита, степень огнестойкости EI150, δ=13 мм;	PRO-МБОР-VENT 10мм (EI150)		BOS	м2	104.8		
9	Теплоогнезащита, степень огнестойкости EI150 δ=60 мм;	PRO-VENT		BOS	м²	41.7		на кровле
10	Средства для крепления воздуховодов	Серия 5.904-1			кг	104		
11	Герметик огестойкий				кг	10		
	ПУ1 - Передвижная установка для электрощитовой АС							
1	ДПЭ-7 (1ЦМ) АСС Дымосос пожарный передвижной	ДПЭ-7 (1ЦМ)		АСС	шт.	1		
	Системы вытяжной противодымной вентиляции из стоянки и рампы ДВ1а, ДВ2а, ДВ3а, ДВ4а, ДВ5а							
	Оборудование							
1	Крышный радиальный вентилятор с факельным выбросом потока							
	УДАЛ-КРФ-8Г-4- (18,5 кВт \ 1460 об/мин)			«Вентзащита»		1		
	УДАЛ-КРФ-9А-4- (18,5 кВт \ 1460 об/мин)			«Вентзащита»		4		
2	Стакан вентилятора теплоизолированный							
	СВИ 10			«Вентзащита»		1		
	СВИ 11.2			«Вентзащита»		4		
	Материалы							
1	Решетка декоративная							
	800х400			«Сигмавент»		30		
	800х500			«Сигмавент»		1		
2	Прямоугольный противопожарный клапан с пределом огнестойкости EI 60, с приводом с возвратной пружиной "Веза", расположенным снаружи клапана и клеммной колодкой, канального типа, нормально открытый, морозостойкое исполнение							

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1100х1000	КПУ-1Н-О-МС-1100х1000-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	1		
	1300х800	КПУ-1Н-О-МС-1300х800-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	1		
	1500х500	КПУ-1Н-О-МС-1500х500-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	1		
	1500х700	КПУ-1Н-О-МС-1500х700-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	1		
	1600х800	КПУ-1Н-О-МС-1600х800-2*ф-MV220-СН-КЛ-0-0-0-0-0		«Веза»	шт.	1		
3	Клапан с пределом огнестойкости не менее EI60, противопожарный нормально закрытый, канального типа, с электромеханическим реверсивным приводом на 220 В, с клеммной колодкой, привод снаружи							
	800х400	Сигмавент-60-НЗ(КС)-800х400-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	30		
	800х500	Сигмавент-60-НЗ(КС)-800х500-СН-ВЕ(220)-Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		
	1500х500	Сигмавент-60-НЗ(КС)-1500х500-СН-ВЕ(220)-Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		рампа
	1800х400	Сигмавент-60-НЗ(КС)-1800х400-СН-ВЕ(220)-Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		рампа
4	Воздуховод прямоугольный из оцинкованной стали, класса герметичности «В»							
	δ=0,8 мм; 150х200	ГОСТ 14918-2020			м	0.1		
	δ=0,8 мм; 200х300	ГОСТ 14918-2020			м	0.1		
	δ=0,8 мм; 200х400	ГОСТ 14918-2020			м	0.2		
	δ=0,8 мм; 200х500	ГОСТ 14918-2020			м	1.3		
	δ=0,8 мм; 200х600	ГОСТ 14918-2020			м	0.2		
	δ=0,8 мм; 200х800	ГОСТ 14918-2020			м	0.1		
	δ=0,8 мм; 300х500	ГОСТ 14918-2020			м	1		
	δ=0,8 мм; 300х600	ГОСТ 14918-2020			м	0.7		
	δ=0,8 мм; 400х600	ГОСТ 14918-2020			м	0.1		
	δ=0,8 мм; 400х800	ГОСТ 14918-2020			м	370		
	δ=0,8 мм; 400х1000	ГОСТ 14918-2020			м	33		
	δ=0,9 мм; 400х1800	ГОСТ 14918-2020			м	26.5		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	δ=0,9 мм; 400х2000	ГОСТ 14918-2020			м	3.7		
	δ=0,9 мм; 500х800	ГОСТ 14918-2020			м	22.6		
	δ=0,9 мм; 500х1500	ГОСТ 14918-2020			м	283.5		
	δ=0,9 мм; 500х1600	ГОСТ 14918-2020			м	15.9		
	δ=0,9 мм; 500х2000	ГОСТ 14918-2020			м	17		
	δ=0,9 мм; 600х1600	ГОСТ 14918-2020			м	36.7		
	δ=0,9 мм; 700х1200	ГОСТ 14918-2020			м	2.3		
	δ=0,9 мм; 700х1500	ГОСТ 14918-2020			м	70		
	δ=0,9 мм; 800х1200	ГОСТ 14918-2020			м	6.7		
	δ=0,9 мм; 800х1300	ГОСТ 14918-2020			м	7.4		
	δ=0,9 мм; 800х1600	ГОСТ 14918-2020			м	121.9		
	δ=0,9 мм; 900х1100	ГОСТ 14918-2020			м	20.4		
	δ=0,9 мм; 1000х1100	ГОСТ 14918-2020			м	59.1		
5	Фасонные изделия из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,8 мм.				$м^2$	105.1		
6	Фасонные изделия из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,9 мм.				$м^2$	613.4		
7	Огнезащита, степень огнестойкости EI60, δ=5 мм;	PRO-МБОР-VENT 5мм (EI60)		BOS	м2	2611.8		
8	Огнезащита, степень огнестойкости EI150, δ=13 мм;	PRO-МБОР-VENT 10мм (EI150)		BOS	м2	1850.5		
9	Теплоогнезащита, степень огнестойкости EI150 δ=60 мм;	PRO-VENT		BOS	$м^2$	295.6		
10	Средства для крепления воздуховодов	Серия 5.904-1			кг	7315		
11	Герметик огнестойкий				кг	310		
	Системы приточной противодымной вентиляции стоянки – компенсация дымоудаления (ДП1.1а, ДП1.2а, ДП3а, ДП4а, ДП5а, ДП6а, ДП7а, ДП8а, ДП9а, ДП10а, ДП11а)							
	Оборудование							
1	Встраиваемый осевой вентилятор:							
	УПОР-ВО-5,6-В-2 (2,2 кВт \ 3000 об/мин)			«Вентзащита»	шт.			
	УПОР-ВО-6,3-В-2 (4 кВт \ 3000 об/мин)			«Вентзащита»	шт.	9		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	УПОР-ВО-6.3-Д-2 (7.5 кВт \ 3000 об/мин)			«Вентзащита»	шт.			
2	Комплект опор							
	5,6-В-2			«Вентзащита»	шт.			
	6,3-В-2			«Вентзащита»	шт.	9		
	6.3-Д-2			«Вентзащита»	шт.			
	Материалы							
1	Клапан с пределом огнестойкости не менее EI120, противопожарный нормально закрытый, канального типа, с электромеханическим реверсивным приводом на 220 В, с клеммной колодкой, привод снаружи, морозостойкий							
	450х600	Сигмавент-60-НЗ(КС)-450х600-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		
	600х400	Сигмавент-60-НЗ(КС)-600х400-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	4		
	600х800	Сигмавент-60-НЗ(КС)-600х800-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		
	700х300	Сигмавент-60-НЗ(КС)-700х300-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		
	900х500	Сигмавент-60-НЗ(КС)-900х500-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	4		
2	Клапан с пределом огнестойкости не менее EI60, противопожарный нормально закрытый, канального типа, с электромеханическим реверсивным приводом на 220 В, с клеммной колодкой, привод снаружи							
	450х600	Сигмавент-60-НЗ(КС)-450х600-СН-ВЕ(220)-Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		
	600х400	Сигмавент-60-НЗ(КС)-700х300-СН-ВЕ(220)-Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	4		
	700х300	Сигмавент-60-НЗ(КС)-700х300-СН-ВЕ(220)-Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		
	900х500	Сигмавент-60-НЗ(КС)-900х500-СН-ВЕ(220)-Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	4		
	1200х400	Сигмавент-60-НЗ(КС)-1200х400-СН-ВЕ(220)-Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		
3	Сетка проволочная тканая 600х400	ГОСТ 3826-82			м²	1		
4	Воздуховод круглый из оцинкованной стали, класса герметичности «В»							
	δ=0,8 мм; Ф600	ГОСТ 14918-2020			м	1.5		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	δ=0,8 мм; Ф710	ГОСТ 14918-2020			м	2.1		
5	Воздуховод прямоугольный из оцинкованной стали, класса герметичности «В»							
	δ=0,8 мм; 300х700	ГОСТ 14918-2020			м	67.6		
	δ=0,8 мм; 400х600	ГОСТ 14918-2020			м	176.4		
	δ=0,8 мм; 450х600	ГОСТ 14918-2020			м	62.1		
	δ=0,8 мм; 500х700	ГОСТ 14918-2020			м	7.4		
	δ=0,8 мм; 500х900	ГОСТ 14918-2020			м	15.9		
	δ=0,8 мм; 600х800	ГОСТ 14918-2020			м	26.3		
	δ=0,9 мм; 400х1200	ГОСТ 14918-2020			м	31.5		
6	Фасонные изделия из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,8 мм.				$м^2$	106.3		
7	Фасонные изделия из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,9 мм.				$м^2$	24.5		
8	Огнезащита, степень огнестойкости EI150, δ=13 мм;	PRO-МБОР-VENT 10мм (EI150)		BOS	м2	697.9		
9	Средства для крепления воздуховодов	Серия 5.904-1			кг	1132		
10	Герметик огестойкий				кг	69		
	Сопловые аппараты (приток над воротами, системы ДП2.1а, ДП2.2а)							
	Оборудование							
1	Встраиваемый осевой вентилятор:							
	УПОР-ВО-4,5-Б-2 (1.1 кВт \ 3000 об/мин)			«Вентзащита»	шт.	1		
	УПОР-ВО-6,3-В-2 (4 кВт \ 3000 об/мин)			«Вентзащита»	шт.			
2	Комплект опор							
	4,5-Б-1			«Вентзащита»	шт.	1		
	6,3-В-2			«Вентзащита»	шт.			
	Материалы							
1	Клапан с пределом огнестойкости не менее EI120, противопожарный нормально закрытый, канального типа, с электромеханическим реверсивным приводом на 220 В, с клеммной колодкой, привод снаружи, морозостойкий							

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	450х300	Сигмавент-60-НЗ(КС)-450х300-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		
	700х400	Сигмавент-60-НЗ(КС)-700х400-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		
2	Клапан с пределом огнестойкости не менее EI60, противопожарный нормально закрытый, канального типа, с электромеханическим реверсивным приводом на 220 В, с клеммной колодкой, привод снаружи							
	450х300	Сигмавент-60-НЗ(КС)-450х300-СН-ВЕ(220)-Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		
	700х400	Сигмавент-60-НЗ(КС)-700х400-СН-ВЕ(220)-Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		
3	Решетка щелевая							
	АЛС, длина 1000, число щелей - 1	АЛС-1000-1		«Арктос»	шт.	3		
	АЛС, длина 1500, число щелей - 1	АЛС-1500-1		«Арктос»	шт.	6		
4	Воздуховод круглый из оцинкованной стали, класса герметичности «В»							
	δ=0,8 мм; Ф450	ГОСТ 14918-2020			м	2		
	δ=0,8 мм; Ф630	ГОСТ 14918-2020			м	1.7		
5	Воздуховод прямоугольный из оцинкованной стали, класса герметичности «В»							
	δ=0,8 мм; 300х450	ГОСТ 14918-2020			м	41.1		
	δ=0,8 мм; 400х700	ГОСТ 14918-2020			м	58.1		
	δ=0,8 мм; 500х600	ГОСТ 14918-2020			м	3.9		
6	Фасонные изделия из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,8 мм.				$м^2$	44.8		
7	Огнезащита, степень огнестойкости EI60, δ=5 мм	PRO-МБОР-VENT 5мм (EI60)		BOS	м2	205.1		
8	Средства для крепления воздуховодов	Серия 5.904-1			кг	340		
9	Герметик огестойкий				кг	17.5		
	Системы подпора в тамбур-шлюзы (1ДП1а, 1ДП1.1а, 2ДП1а, 4ДП1а, 1ДП2а, 2ДП2а, 4ДП2а, 1ДП4.1а, 1ДП4.2а, 2ДП4.1а, 4ДП4.2а, 4ДП4.3а, 1ДП5а, 2ДП5а, 3ДП5а, 4ДП5а)							

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование							
1	Встраиваемый осевой вентилятор:							
	УПОР-ВО-6,3-В-2 (4 кВт \ 3000 об/мин)			«Вентзащита»	шт.	4		
2	Комплект опор							
	6,3-В-2			«Вентзащита»	шт.	4		
3	Приточная установка ВЕРОСА-500-058-03-00-У3:	ВЕРОСА-500-058-03-00-У3			компл.	1		
	- Передняя панель с клапаном. вертикальный внешний клапан				шт.	1		
	- Фильтр панельный				шт.	1		
	- Воздухонагреватель электрический				шт.	1		
	- Вентилятор ВСК	ВОСК92-023-00037-02-0-0-У2			шт.	1		
	- Камера промежуточная				шт.	1		
4	Приточная установка Канал-ПКВ-50-25-4 в составе:			«ВЕЗА»	компл.	3		
	Клапан утепленный воздушный Канал-Гермик-С	Канал-ПКВ-50-25-4-380		«ВЕЗА»	шт.	3		
	Вентилятор канальный прямоугольный Канал-ПКВ	Канал-ГКВ-50-25		«ВЕЗА»	шт.	3		
	Гибкие вставки приточного вентилятора	Канал-ГКВ-50-25		«ВЕЗА»	шт.	6		
5	Приточная установка Канал-ПКВ-50-30-4 в составе:			«ВЕЗА»	компл.	1		
	Клапан утепленный воздушный Канал-Гермик-С	Канал-ПКВ-50-30-4-380		«ВЕЗА»	шт.	1		
	Вентилятор канальный прямоугольный Канал-ПКВ	Канал-ГКВ-50-30		«ВЕЗА»	шт.	1		
	Гибкие вставки приточного вентилятора	Канал-ГКВ-50-30		«ВЕЗА»	шт.	2		
6	Приточная установка Канал-КВАРК-П-50-30 в составе:			«ВЕЗА»	компл.	3		
	Клапан утепленный воздушный Канал-Гермик-С	Канал-Гермик-С-50-30-М220S		«ВЕЗА»	шт.	3		
	Вентилятор канальный радиальный прямоугольный Канал-КВАРК-П	Канал-КВАРК-П-50-30-22-2-380		«ВЕЗА»	шт.	3		
	Гибкие вставки приточного вентилятора	Канал-ГКВ-50-30		«ВЕЗА»	шт.	6		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Приточная установка Канал-КВАРК-П-60-30 в составе:			«ВЕЗА»	компл.	4		
	Клапан утепленный воздушный Канал-Гермик-С	Канал-Гермик-С-60-30-М220S		«ВЕЗА»	шт.	4		
	Вентилятор канальный радиальный прямоугольный Канал-КВАРК-П	Канал-КВАРК-П-60-30-25-2-380		«ВЕЗА»	шт.	4		
	Гибкие вставки приточного вентилятора	Канал-ГКВ-60-30		«ВЕЗА»	шт.	8		
8	Приточная установка Канал КЛАБ 250 в составе:			«ВЕЗА»	компл.	2		
	Клапан КЛАБ	КЛАБ-250-0*ф-Н-LM230-S-V-1-0		«ВЕЗА»	шт.	2		
	Фильтр канальный Канал-ФКК, класс G4	Канал-ФКК-250		«ВЕЗА»	шт.	2		
	Воздухонагреватель канальный электрический Канал-ЭКВ-К	Канал-ЭКВ-К-250-9		«ВЕЗА»	шт.	2		
	Вентилятор канальный для круглых каналов Канал-ВЕНТ	Канал-ВЕНТ-250		«ВЕЗА»	шт.	2		
	Монтажный хомут	Канал-МК-250		«ВЕЗА»	шт.	10		
	Материалы							
1	Клапан с пределом огнестойкости не менее EI120, противопожарный нормально закрытый, канального типа, с электромеханическим реверсивным приводом на 220 В, с клеммной колодкой, привод снаружи, морозостойкий							
	150х150	Сигмавент-60-НЗ(КС)-150х150-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	3		
	200х150	Сигмавент-60-НЗ(КС)-200х150-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		
	200х300	Сигмавент-60-НЗ(КС)-200х300-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		
	300х100	Сигмавент-60-НЗ(КС)-300х100-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	2		
	300х200	Сигмавент-60-НЗ(КС)-300х200-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	6		
	300х400	Сигмавент-60-НЗ(КС)-600х500-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		
	500х300	Сигмавент-60-НЗ(КС)-500х300-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		
	600х500	Сигмавент-60-НЗ(КС)-600х500-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	2		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	600х600	Сигмавент-60-НЗ(КС)-600х600-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		
	800х400	Сигмавент-60-НЗ(КС)-800х400-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	2		
2	Клапан с пределом огнестойкости не менее EI60, противопожарный нормально закрытый, канального типа, с электромеханическим реверсивным приводом на 220 В, с клеммной колодкой, привод снаружи					0		
	800х400	Сигмавент-60-НЗ(КС)-800х400-СН-ВЕ(220)-Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	2		
3	Клапан в противопожарном исполнении нормально закрытый избыточного давления 700х500	Сигмавент-120-НЗ(КИД)-700х500-ВН-ВЕ(220)-Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	2		
4	Решетка декоративная					0		
	150х150			«Сигмавент»		3		
	200х150			«Сигмавент»		1		
	200х300			«Сигмавент»		1		
	300х100			«Сигмавент»		2		
	300х200			«Сигмавент»		5		
	300х400			«Сигмавент»		1		
	600х500			«Сигмавент»		1		
	700х500			«Сигмавент»		2		
	800х400			«Сигмавент»		3		
5	Сетка проволочная тканая 300х100	ГОСТ 3826-82			$м^2$	3		
	Сетка проволочная тканая 300х200	ГОСТ 3826-82			$м^2$	3		
	Сетка проволочная тканая 600х500	ГОСТ 3826-82			$м^2$	2		
6	Воздуховод круглый из оцинкованной стали, класса герметичности «В»							
	δ=0,8 мм; Ф250	ГОСТ 14918-2020			м	2.2		
	δ=0,8 мм; Ф315	ГОСТ 14918-2020			м	2.8		
	δ=0,8 мм; Ф500	ГОСТ 14918-2020			м	0.6		
	δ=0,8 мм; Ф630	ГОСТ 14918-2020			м	2.3		
7	Воздуховод прямоугольный из оцинкованной стали, класса герметичности «В»							
	δ=0,8 мм; 100х300	ГОСТ 14918-2020			м	60.9		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	δ=0,8 мм; 150х150	ГОСТ 14918-2020			м	22		
	δ=0,8 мм; 150х200	ГОСТ 14918-2020			м	19.6		
	δ=0,8 мм; 200х300	ГОСТ 14918-2020			м	191.5		
	δ=0,8 мм; 300х400	ГОСТ 14918-2020			м	11.2		
	δ=0,8 мм; 300х500	ГОСТ 14918-2020			м	8.9		
	δ=0,8 мм; 400х800	ГОСТ 14918-2020			м	42.9		
	δ=0,9 мм; 400х1100	ГОСТ 14918-2020			м	16.3		
	δ=0,8 мм; 500х600	ГОСТ 14918-2020			м	42		
	δ=0,8 мм; 500х700	ГОСТ 14918-2020			м	13.4		
	δ=0,8 мм; 600х600					3.7		
8	Фасонные изделия из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,8 мм.				$м^2$	101.6		
9	Фасонные изделия из оцинкованной стали, класса герметичности «В», δ=0,9 мм.				$м^2$	14.4		
10	Огнезащита, степень огнестойкости EI30, δ=5 мм	PRO-МБОР-VENT 5мм (EI30)		BOS	м1	26.1		
11	Огнезащита, степень огнестойкости EI60, δ=5 мм	PRO-МБОР-VENT 5мм (EI60)		BOS	м2	256.5		
12	Огнезащита, степень огнестойкости EI150, δ=13 мм;	PRO-МБОР-VENT 10мм (EI150)		BOS	м2	80.3		
13	Средства для крепления воздуховодов	Серия 5.904-1			кг	633		
14	Герметик огнестойкий				кг	40		
	Системы ПЕ1а, ПЕ2а и ПЕ4а - электрощитовые							
	Материалы							
1	Клапан с пределом огнестойкости не менее EI60, противопожарный нормально закрытый, канального типа, с электромеханическим реверсивным приводом на 220 В, с клеммной колодкой, привод снаружи							
	200х200	Сигмавент-60-НЗ(КС)-800х400-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	1		
	200х300	Сигмавент-60-НЗ(КС)-800х400-СН-ВЕ(220)-МС Кк-ВГ		«Сигмавент»	шт.	2		
2	Фильтр панельный EU3							
	200х200	ФП 200х200		Ровен	шт.	1		
	200х300	ФП 200х300		Ровен	шт.	2		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	Воздушный клапан без перегородки и с ручным приводом							
	200х200	ВК-200х200-РП		Ровен	шт.	1		
	200х300	ВК-200х300-РП		Ровен	шт.	2		
4	Решетка вентиляционная алюминиевая							
	200х200	АМН 200х200		Арктос	шт.	1		
	200х300	АМН 200х200		Арктос	шт.	2		
5	Воздуховод прямоугольный из оцинкованной стали, класса герметичности «В»							
	δ=0,8 мм; 200х200	ГОСТ 14918-2020			м	1		
	δ=0,8 мм; 200х300	ГОСТ 14918-2020			м	2		
6	Средства для крепления воздуховодов	Серия 5.904-1			кг	3		
7	Герметик огнестойкий				кг	0.5		
	ОТОПЛЕНИЕ СТОЯНКИ (Т14, Т24)							
	Оборудование							
1	Коллекторная группа из латуни с межосевым расстоянием выходов 50мм, в комплекте с воздухоотводчиком, кронштейнами, запорными вставками, рукоятками и сливными кранами:			Ридан				Помещение охраны
	2 выхода		150U5259		шт	1		
2	Шкаф коллекторный пристраиваемый			Валтек				Помещение охраны
	на 2-3 подключений, 651х120х454 (ВхГхШ)	ШРН-1			шт	1		
3	Конвектор отопительный напольный SPL BFM с естественной конвекцией, на широких ножках, в комплекте с алюминиевой решеткой			ООО «ЛИКОН РУС»				Помещение охраны
		SPL BFM-130/20/24-8/2-S 15-B A SE			шт	1		
4	Конвектор отопительный напольный SPL BWM с естественной конвекцией, настенный			ООО «ЛИКОН РУС»				Л.К. входов в подвал
		SPL BWM-70/50/7-2/2-S 15-B A SE			шт	2		
		SPL BWM-80/50/7-2/2-S 15-B A SE			шт	1		
		SPL BWM-90/50/7-2/2-S 15-B A SE			шт	1		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
		SPL BWM-110/50/7-2/2-S 15-B A SE			шт	4		
		SPL BWM-130/50/7-2/2-S 15-B A SE			шт	2		
5	Регистр из труб стальных электросварных прямошовных, ГОСТ 10704-91 диаметром 108х4,5							стоянка
		4 ряда, длина 2,0 м.			шт	26		стоянка -1 этаж
		6 рядов, длина 2,0 м.			шт	40		стоянка 1 этаж
6	Регистр из труб стальных электросварных прямошовных, ГОСТ 10704-91 диаметром 108х4,5							технические помещения подвала ж.д.
		2 ряда, длина 0,7 м.			шт	1		
		2 ряда, длина 1,2 м.			шт	1		
		4 ряда, длина 0,7 м.			шт	2		
		4 ряда, длина 0,8 м.			шт	2		
		4 ряда, длина 0,9 м.			шт	5		
		4 ряда, длина 1,0 м.			шт	4		
		4 ряда, длина 1,1 м.			шт	6		
		4 ряда, длина 1,2 м.			шт	2		
		4 ряда, длина 1,3 м.			шт	3		
		4 ряда, длина 1,4 м.			шт	1		
		4 ряда, длина 1,6 м.			шт	4		
7	Электрический конвектор Ballu CAMINO ECO TURBO			Русклимат				электрощитовые и пом. СС
		BEK/EMT-1000			шт	1		пом. СС АС
		BEK/EMT-1500			шт	1		ЭЩ АС
		BEK/EMT-2500			шт	1		Узловое пом. связи
	Материалы							
1	Обвязка коллектора помещения охраны:							
	Угольник НР/ВР 1"				шт	2		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	94-0421-ОК-1/Н-6.1-П-ИОС4.2.СО	Лист 28

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Футорка НР-ВР 1/2"-1"				шт	2		
	Сгон 3/4"х80				шт	2		
	Кран шаровый с «американкой» 3/4"	BVR-FR	065B8304R	Ридан	шт	2		
	Муфта редукционная 1/2"х3/4"				шт	2		
	Ниппель с переходом на «евроконус» 1/2НР х 3/4НР ЕК		1234HPNIP	Ростерм	шт	2		
	Зажимной адаптер 20х2.8-3/4"ВР ЕК			Ростерм	шт	2		
	Зажимной адаптер 16х2.2-3/4"ВР ЕК			Ростерм	шт	4		
	Угловой фиксатор для труб Ду16	16APEX		Ростерм	шт	2		
2	Обвязка регистров отопления:							
	Клапан терморегулятора с предварительной настройкой, без термоголовки Ду 15		KT01	PRADEX	шт	97		Для регистров
	Кран шаровой латунный полнопроходной с внутренней резьбой: Ду 15	BVR-R	065B8307R	Ридан	шт	97		Отключающий
	Кран шаровой латунный полнопроходной с внутренней резьбой: Ду 15	BVR-R	065B8307R	Ридан	шт	97		Для спуска воды
	Штуцер для шланга: Ду15		VTr.650.N.0416	Valtec	шт	97		Для спуска воды
	Воздухоотводчик автоматический для подводок к регистрам системы отопления, Ду15	Airvent	VT.502.NV.04	«Valtec»	шт	194		Для выпуска воздуха
4	Обвязка отопительного прибора помещения охраны на 1 этаже:							
	Муфта 1/2"х1/2"			Ростерм	шт	2		
	Ниппель с переходом на «евроконус» 1/2НР х 3/4НР ЕК		1234HPNIP	Ростерм	шт	2		
	Зажимной адаптер 16х2.2-3/4"ВР ЕК			Ростерм	шт	2		
	Защитная гильза 16, l=200мм			Ростерм	шт	2		
	Фиксатор колена			Ростерм	шт	2		
	Клапан терморегулятора с предварительной настройкой, угловой, Ду 15 без термоголовки	KT03-S		PRADEX	шт	1		
4	Обвязка отопительных приборов лестничных клеток:							
	Клапан терморегулятора с предварительной настройкой, угловой, Ду 15 без термоголовки	KT03-S		PRADEX	шт	10		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Клапан запорный радиаторный прямой, латунь, PN 10 бар, Ду15	KZ 01		PRADEX	шт	10		
3	Ручной балансировочный клапан с внутренней резьбой, Ру=16 бар			Ридан				
	Ду 15	MVT-R	003Z4041R		шт	6		
	Ду 20	MVT-R	003Z4042R		шт	3		
	Ду 25	MVT-R	003Z4043R		шт	1		
	Ду 32	MVT-R	003Z4044R		шт	2		
	Ду 40	MVT-R	003Z4045R		шт	4		
4	Кран шаровой латунный Ру =40 бар; Т=110С			Ридан				Для выпуска воздуха
	Ду 15	BVR-R	065B8307R		шт	26		
5	Кран шаровой латунный Ру =40 бар; Т=110С			Ридан				Для спуска воды
	Ду15	BVR-R	065B8307R		шт	26		
6	Штуцер для шланга: Ду15		VTr.650.N.0416	Valtec	шт	26		Для спуска воды
7	Кран шаровой латунный Ру =40 бар; Т=110С			Ридан				Отключающий
	Ду 15	BVR-R	065B8307R		шт	12		
	Ду 20	BVR-R	065B8308R		шт	6		
	Ду 25	BVR-R	065B8309R		шт	2		
	Ду 32	BVR-R	065B8310R		шт	4		
	Ду 40	BVR-R	065B8311R		шт	8		
8	Воздухоотводчик для выпуска воздуха из магистральных трубопроводов системы отопления, Ду15	Airvent	VT.502.NV.04	«Valtec»	шт	24		
9	Трубопроводы из сшитого полиэтилена, PN10			Ростерм				
	16х2,2				пм	10		для помещения охраны
10	Трубопроводы стальные водогазопроводные							
	ф15х2,8	ГОСТ 3262-75*			м	2600		
	ф20х2,8	ГОСТ 3262-75*			м	950		
	ф25х3,2	ГОСТ 3262-75*			м	350		
	ф32х3,2	ГОСТ 3262-75*			м	330		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ф40х3,5	ГОСТ 3262-75*			м	360		
11	Трубопроводы стальные электросварные прямошовные							
	ф57х3,5	ГОСТ 10704-91			м	110		
	ф76х3,5	ГОСТ 10704-92			м	66		
12	Неподвижная опора "Альтеза "Альфа"			Альтеза				
	Ду 20	Альтеза.А.Н.О.1.6.20			шт	12		
	Ду 25	Альтеза.А.Н.О.1.6.25			шт	20		
	Ду 32	Альтеза.А.Н.О.1.6.32			шт	8		
	Ду 40	Альтеза.А.Н.О.1.6.40			шт	10		
	Ду 50	Альтеза.А.Н.О.1.6.50			шт	6		
	Ду 65	Альтеза.А.Н.О.1.6.65			шт	4		
13	Скользящая опора	Серия 5.903-13						
	Ду 20				шт	312		
	Ду 25				шт	100		
	Ду 32				шт	82		
	Ду 40				шт	80		
	Ду 50				шт	22		
	Ду 65				шт	14		
	Тепловая изоляция трубопроводов:							
1	Цилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем, каширование неармированной алюминиевой фольгой (НГ), плотность- 80 кг/м3, для трубопроводов:	BOS-PIPE НФ		BOS				
	ф76х3,5, δ=40мм				м	40		
2	Защитный гофрированный кожух (красный) 25 (для трубы 16мм)	типоразмер 25	25CR	Ростерм	пм	5		
3	Защитный гофрированный кожух (синий) 25 (для трубы 16мм)	типоразмер 25	25CB	Ростерм	пм	5		
4	Лента бандажная для фиксации теплоизоляции из минеральной выты				м	100		Кол-во уточняется при монтаже
5	Антикоррозийное покрытие трубопроводов в 1 слой	ГОСТ 25129-82*	ГФ-021		м2/кг	467 / 46,7		Кол-во уточняется при монтаже

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
6	Металлоконструкции для крепления трубопроводов				кг	700		Кол-во уточняется при монтаже
7	Крепление полимерных трубопроводов				шт	12		Кол-во уточняется при монтаже
	ВОЗДУШНО – ТЕПЛОВЫУ ЗАВЕСЫ СТОЯНКИ (Т15, Т25)							
	Оборудование							
1	Воздушная завеса с водяным нагревоМ.	1503AdWU			шт	8		
2	Трубопроводы стальные водогазопроводные							
	Ф15х2,8	ГОСТ 3262-75*			м	50		
	Ф32х3,2	ГОСТ 3262-75*			м	180		
	Ф40х3,5	ГОСТ 3262-75*			м	180		
3	Трубопроводы стальные электросварные прямошовные							
	Ф57х3,5	ГОСТ 10704-91			м	450		
	Ф76х3,5	ГОСТ 10704-91			м	40		
	Ф89х3,5	ГОСТ 10704-92			м	270		
	Ф108х4,0	ГОСТ 10704-93			м	110		
	Ф33х4,5	ГОСТ 10704-94			м	160		
4	Неподвижная опора "Альтеза "Альфа"			Альтеза				
	Ду 15	Альтеза.А.Н.О.1.6.15			шт	2		
	Ду 32	Альтеза.А.Н.О.1.6.32			шт	8		
	Ду 40	Альтеза.А.Н.О.1.6.40			шт	8		
	Ду 50	Альтеза.А.Н.О.1.6.50			шт	18		
	Ду 65	Альтеза.А.Н.О.1.6.65			шт	2		
	Ду 80	Альтеза.А.Н.О.1.6.80			шт	10		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Ду 100	Альтеза.А.Н.О.1.6.100			шт	4		
	Ду 125	Альтеза.А.Н.О.1.6.125			шт	6		
5	Скользящая опора	Серия 5.903-13						
	Ду 15				шт	30		
	Ду 32				шт	70		
	Ду 40				шт	60		
	Ду 50				шт	150		
	Ду 65				шт	10		
	Ду 80				шт	66		
	Ду 100				шт	24		
	Ду 125				шт	32		
6	Цилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем, кашированные неармированной алюминиевой фольгой (НГ), плотность- 80 кг/м3, для трубопроводов:	BOS-PIPE НФ		BOS				
	Ф15х2,8, δ=30мм				м	50		
	Ф32х3,2, δ=30мм				м	180		
	Ф40х3,5, δ=40мм				м	180		
	Ф57х3,5, δ=40мм				м	450		
	Ф89х3,5, δ=40мм				м	270		
	Ф108х4,0, δ=50мм				м	110		
	Ф133х4,5, δ=50мм				м	160		
7	Кран шаровой латунный Ру =40 бар; Т=110С			Ридан				
	Ду 15	BVR-R	065B8307R		шт	30		Для выпуска воздуха
8	Кран шаровой латунный Ру =40 бар; Т=110С			Ридан				
	Ду 15	BVR-R	065B8307R		шт	30		Для спуска воды
9	Штуцер для шланга: Ду15		VTr.650.N.0416	Valtec	шт	26		Для спуска воды
10	Лента бандажная для фиксации теплоизоляции				м	3500		Кол-во уточняется при монтаже

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Антикоррозийное покрытие трубопроводов в 1 слой	ГОСТ 25129-82*	ГФ-021		м2/кг	357 / 35,7		Кол-во уточняется при монтаже
12	Металлоконструкции для крепления трубопроводов				кг	1500		Кол-во уточняется при монтаже
	Узлы управления систем теплоснабжения приточных систем автостоянки							
1	Узел регулирования приточной установки, в комплекте с приточной установкой, в составе – два запорных клапана, фильтр, двухходовой регулирующий кран, циркуляционный насос, обратный клапан на перемычке							
	Ду 15				шт	1		
	Ду 40				шт	4		
	Ду 50				шт	1		
2	Манометр показывающий, ДМ-2-100 Р (0-16) бар, Кл.1,5, G1/2"		ДМ-02	«БД»	шт	18		
	Кран для манометра, муфта G1/2" - муфта G1/2"		VT.807.N	«Valtec»	шт	18		
	Бобышка под сварку, штуцер G1/2"			«Росма»	шт	18		
3	Термометр биметаллический с гильзой ТБ-рос 80Т/46 (0...+120 G1/2, 1.5		БД	«ТБ»	шт	18		
4	Клапан автоматический балансировочный с импульсной трубкой, диапазон настройки 5-35 кПа							
	Ду 15	APT-R	003Z5701R	Ридан	шт	1		
	Ду 32	APT-R	003Z5704R	Ридан	шт	4		
	Ду 40	APT-R	003Z5705R	Ридан	шт	1		
5	Кран шаровой полнопроходной с внутренней резьбой со спускным элементом (допустимо использовать для подключения импульсной трубки от клапана APT -R к подающему трубопроводу)							
	Ду 15	BVR-DR	065B8316R	Ридан	шт	1		
	Ду 40	BVR-DR	065B8320R	Ридан	шт	4		
	Ду 50	BVR-DR	065B8321R	Ридан	шт	1		
6	Ручной балансировочный клапан с внутренней резьбой, Ру=16 бар, на перемычке							
	Ду 15	MNT-R	003Z2331R	Ридан	шт	1		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Ду 32	MNT-R	003Z2334R	Ридан	шт	4		
	Ду 40	MNT-R	003Z2335R	Ридан	шт	1		
7	Кран шаровой латунный Ру =40 бар; Т=110С							Отключающий
	Ду 15	BVR-R	065B8307R	Ридан	шт	1		
	Ду 40	BVR-R	065B8311R	Ридан	шт	4		
	Ду 50	BVR-R	065B8312R	Ридан	шт	1		
8	Кран шаровой латунный полнопроходной с внутренней резьбой:			Ридан				
	Ду15	BVR-R	065B8307R		шт	24		спуск воды
9	Штуцер для шланга Ду15		VTr.650.N.0416	Valtec	шт	24		спуск воды
10	Воздухоотводчик автоматический для системы отопления, Ду15	Airvent	VT.502.NV.04	«Valtec»	шт	24		
11	Металлоконструкции для крепления трубопроводов:				кг	48		
12	Уголок 50х50х5, L=450мм, стальной горячекатаный равнополочный	ГОСТ 8509-93			шт	24		
		Ст. ВСтЗКп2 ГОСТ 533-88						
13	Опора хомутовая	ОСТ 36-146-88			шт	24		
14	Швеллер N=10, L=1000мм, стальной горячекатаный	ГОСТ 8240-89			шт	24		
		Ст. ВСтЗКп2 ГОСТ 533-88						
	Узлы управления воздушно - тепловых завес стоянки							
1	Узел регулирования приточной установки, в комплекте с приточной установкой, в составе - два запорных клапана, фильтр, двухходовой регулирующий кран, циркуляционный насос, обратный клапан на перемычке							
	Ду 32				шт	4		
2	Манометр показывающий, ДМ-2-100 Р (0-16) бар, Кл.1,5, G1/2"		ДМ-02	«БД»	шт	12		
	Кран для манометра, муфта G1/2" - муфта G1/2"		VT.807.N	«Valtec»	шт	12		
	Бобышка под сварку, штуцер G1/2"			«Росма»	шт	12		
3	Термометр биметаллический с гильзой ТБ-рос 80Т/46 (0...+120 G1/2, 1.5		БД	«ТБ»	шт	8		
4	Клапан автоматический балансировочный с импульсной трубкой, диапазон настройки 5-35 кПа							

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Ду 25	APT-R	003Z5703R	Ридан	шт	4		
5	Кран шаровой полнопроходной с внутренней резьбой со спускным элементом (допустимо использовать для подключения импульсной трубки от клапана APT -R к подающему трубопроводу)							
	Ду 32	BVR-DR	065B8319R	Ридан	шт	4		
6	Кран шаровой латунный Ру =40 бар; Т=110С							Отключающий
	Ду 32	BVR-R	065B8310R	Ридан	шт	4		
7	Кран шаровой латунный полнопроходной с внутренней резьбой:			Ридан				
	Ду15	BVR-R	065B8307R		шт	16		спуск воды
8	Штуцер для шланга Ду15		VTr.650.N.0416	Valtec	шт	16		спуск воды
9	Воздухоотводчик автоматический для системы отопления, Ду15	Airvent	VT.502.NV.04	«Valtec»	шт	16		
10	Металлоконструкции для крепления трубопроводов:				кг	32		
11	Уголок 50х50х5, L=450мм, стальной горячекатаный равнополочный	ГОСТ 8509-93			шт	16		
		Ст. ВСт3Кп2 ГОСТ 533-88						
12	Опора хомутовая	ОСТ 36-146-88			шт	16		
13	Швеллер N=10, L=1000мм, стальной горячекатаный	ГОСТ 8240-89			шт	16		
		Ст. ВСт3Кп2 ГОСТ 533-88						
	ХОЛОДОСНАБЖЕНИЕ. Узловое помещение связи (КП МПТЦ) и помещение СС АС.							
	Оборудование							
	Сплит-система, предусмотреть зимний комплект							
1	Внутренний блок кондиционера	HSU-24HT103/R2		Haier	шт.	2		
2	Наружный блок кондиционера, диаметр газовой линии 15,88 (5/8), диаметр жидкостной линии 6,35 (1/4)	HSU-24HUN103/R2		Haier	шт.	2		
3	Внутренний блок кондиционера	HSU-07HNF203/R2-W		Haier	шт.	2		
4	Наружный блок кондиционера, диаметр газовой линии 9,52 (3/8), диаметр жидкостной линии 6,35 (1/4)	HSU-07HUN403/R2		Haier	шт.	2		
5	Адаптер согласователь работ 2-х кондиционеров	YCJ-RS002		Haier	шт	2		

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Материалы							
1	Трубопроводы стальные электросварные прямошовные для гильз							
	Ф57х3,5	ГОСТ 10704-91			м	4		
2	Трубопровод медный отожженный	ГОСТ 617-2006 / EN 12735-1						
	1/4" (6,35мм)		Majdanpek		м	60		
	3/8" (9,52мм)		Majdanpek		м	30		
	5/8" (15,88мм)		Majdanpek		м	30		
3	Межблочный кабель ВВГнг(А)-LS 5*1,5				м	30		
4	Теплоизоляция для медных трубопроводов:							
	6/6 (1/4")	Black Star 6/6	EFXT006062BSSPL	Energo- flex	м	60		
	10/6 (3/8")	Black Star 10/6	EFXT010062BSSPL	Energo- flex	м	30		
	15/6 (5/8")	Black Star 15/6	EFXT015062BSSPL	Energo- flex	м	30		
5	Отводы медного трубопровода							
	1/4"				шт	36		
	3/8"				шт	18		
	5/8"				шт	18		
6	Трубопровод клеевой НПВХ для отвода конденсата от внутренних блоков кондиционеров	ГОСТ 32415-2013			пм	30		
7	Очиститель для обработки склеиваемых поверхностей трубопровода НПВХ	COSMOFEN 10			л.	1		
8	Клей для труб НПВХ	GEBSOPLAST GEL PLUS			л.	1		
9	Сифон для кондиционера (канализационный обратный клапан)	TUN5-CL	McAlpine		шт	2		
10	Переходник	ХЛ-РУС	HL 9/50		шт	2		
11	Кронштейн для крепления наружных блоков кондиционеров HSU-24HUN103/R2				шт	4		
	Кронштейн для крепления наружных блоков кондиционеров HSU-07HUN403/R2				шт	4		
12	Монтажная пена				баллон	1		Уточняется при монтаже

Согласовано

Взаим. инв.№

Подп. и дата

Инв. № подл.