

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ.

В настоящем томе проектной документации рассматриваются вопросы автоматического пожаротушения и противопожарного водопровода Многоэтажного гаража-стоянки по адресу: г. Москва, Коровинское шоссе дом 41А корп.1, корп.2.

Проектная документация разработана на основании технического задания Заказчика, архитектурно строительных чертежей и действующих нормативных документов:

-Федеральный закон от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

-Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

-Постановление правительства Российской Федерации от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;

-ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;

-СП 113.13330.2012 -СНиП 21.02.-99* «Стоянки легковых автомобилей»;

-МГСН 5.01-01* «Стоянки легковых автомобилей»;

-СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» с учетом Пособия МДС 21-1-98;

-НПБ 110-03 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией»;

-НПБ 105-03 «Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности»;

-НПБ 88-2001* «Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования»;

-СП 10.13130.2009 «Внутренний противопожарный водопровод»;

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № одл.

						Шифр 27.02.2015 ПТ-ПЗ Заказчик: <i>ООО «Управляющая компания Прометей»</i>			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Новое строительство многоэтажного гаража-стоянки по адресу: г.Москва, Коровинское шоссе, д.41А,корп.1,корп.2. Пояснительная записка	Стадия	Лист	Листов
							П	1	12
							ООО «Арт Нуво»		

-СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;

-СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

1.1. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА.

Объект представляет собой пяти этажное здание с подвалом, отапливаемое. Здание Гаража-стоянки предназначено для постоянного хранения легковых автомобилей. Гараж-стоянка по технологии автостоянок относится к отдельно стоящей, наземно-подземной, закрытой с полумеханизированной парковкой.

Объем всего здания разделен вертикально на два пожарных отсека (ПО1 – оси 1-7 и ПО2 – оси 7-16) по оси 7 противопожарной стеной 1 типа с пределом огнестойкости REI 150.

Помещения автостоянок с вместимостью до 100 машинных мест каждая связаны поэтажно устройством грузовых лифтов для транспортировки автомобилей. Взаимосвязь помещений автостоянок с помещениями смежного пожарного отсека осуществляется через тамбур-шлюзы.

Конструктивная схема здания – монолитный железобетонный каркас. Все несущие конструкции перекрытий, лестниц выполняются из монолитного железобетона. Кровля плоская, рулонная, совмещенная с внутренними водостоками. Ограждающие конструкции – заполнение железобетонного каркаса пенобетонными блоками толщиной 200мм и сэндвич-панели с минеральным заполнением толщиной 150 мм.

Гараж- стоянка относится:

- по степени огнестойкости ко II категории
- по конструктивной пожарной опасности к классу «СО»
- по взрывопожарной и пожарной опасности к категории «В»
- по функциональной пожарной опасности к классу Ф5.2

Площадь застройки – 5381 м², общая площадь здания – 26890 м².

2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ В ПРОЕКТЕ.

1. На основании требований пунктов 6.2.1, 6.5.3 СП 113.13330.2012 здание автостоянки оборудуется автоматической установкой водяного пожароту-

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

27.02.2015 ПТ-ПЗ

Лист

2

**3.1. Автоматическая установка водяного пожаротушения
спринклерного типа
(первая группа насосов – существующие насосы АУВП
фирмы Ремстрой ЛТД).**

Автоматическая установка водяного пожаротушения автостоянки обслуживается четырьмя узлами управления, которые устанавливаются в помещении проектируемой насосной станции на отм. -4,200.

В качестве узла управления принят клапан спринклерный водяной модели AV-1 Ду150 мм в комплекте с обвязкой и замедляющей камерой фирмы «Тусо Buiding Services Products» (Grinnell).

Спринклерная установка включается в работу автоматически: при повышении температуры выше 57 °С разрушается колба спринклерного оросителя, в системе падает давление, включаются существующие пожарные насосы и вода поступает на очаг пожара.

В качестве оросителей в защищаемых помещениях автостоянки приняты оросители спринклерные водяные универсальные TY-B/TY-FRB модели TY3651 (TD508M) 1/2", K- фактор = 80, колба 5 мм (G) 57 °С, бронзовые, фирмы «Тусо Building Services Products» (Grinnell), установленные розеткой вверх под потолком.

Для административных помещений, коридоров и холлов пятого этажа, оборудованных подвесными потолками, приняты оросители спринклерные водяные скрытые модели TY 3551 (RFII) 1/2", K- фактор = 80, колба 5 мм , температура срабатывания оросителя 68 °С, крышки 57 °С, бронзовые, фирмы «Тусо Building Services Products» (Grinnell)

Расстояние между оросителями принимается по расчету и так же с учетом конструкции перекрытия, расположения вентиляции и светильников, но не более 2м от стен и 4м между водяными оросителями.

Согласно приложению Б СП 5.13130.2009 помещения автостоянки относятся ко второй группе помещений по степени опасности развития пожара. Интенсивность орошения водой этих помещений во время пожара принимается 0,12 л/с на 1 м² площади пола, на основании таблицы 5.1. СП 5.13130.2009.

Продолжительность работы установки водяного пожаротушения (нормативная) – 60 минут.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	27.02.2015 ПТ–ПЗ	Лист
							4

На основании требований пункта 5.1.16 СП 113.13330.2012 в помещениях автостоянки устанавливаются дренажные завесы с автоматическим пуском над дверными проёмами тамбуров-шлюзов со стороны автостоянки.

В подземной части автостоянки перед въездом в тамбур-шлюзы грузовых лифтов предусматривается устройство противопожарных ворот первого типа с воздушной завесой над ними со стороны помещения хранения автомобилей (п.5.1.37 СП 113.13330.2012) смотри раздел ОВ.

Питание водой дренажных завес осуществляется от питающих трубопроводов спринклерной секции.

Расстояние между дренажными оросителями принимается из расчета расхода воды 1 л/с на 1 м ширины проема.

В качестве дренажных оросителей приняты оросители для дренажной завесы NPT 1/2", коэффициент производительности 0,25 дм³/с, бронзовые, фирмы «Chang Der».

Автоматическое открытие соленоидных клапанов дренажных завес осуществляется от сигналов с сигнализаторов давления, установленных на узле управления спринклерной секции.

Время работы дренажных завес над дверными проёмами тамбуров-шлюзов со стороны автостоянки - 60 минут.

Трубопроводы АУВП автостоянки монтируются на сварке из стальных электросварных и водогазопроводных труб Ø200÷25.

3.2. Внутренний противопожарный водопровод (вторая группа насосов - проектируемая).

Объем помещения автостоянки составляет более 5000 куб. м., на основании п.6.2.1 СП113.13330.2012 и табл. 2 СП 10.13130.2009 минимальный расход воды для внутреннего противопожарного водопровода принимается – две струи по 5,2 л/с каждая.

Расход воды на работу внутреннего противопожарного водопровода автостоянки составляет 10,4 л/с (работа двух пожарных кранов Ø65 с расходом 5,2 л/с каждый при высоте компактной струи 12 м).

Время работы внутреннего противопожарного водопровода составляет три часа на основании п. 4.1.10. СП 10.13130.2009.

Пожарные краны необходимо установить из расчета одновременного орошения любой точки помещений двумя струями.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	27.02.2015 ПТ-ПЗ	Лист
							5

Пожарные краны Ø65 устанавливаются в шкафах фирмы «Пульс». В каждом пожарном шкафу предусматривается по два огнетушителя ОУ-5.

Трубопроводы внутреннего противопожарного водопровода здания проектируются из стальных электросварных и водогазопроводных труб Ø100÷25.

Система внутреннего пожаротушения принята кольцевой.

4. РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ПОЖАРОТУШЕНИЯ.

4.1 Автоматическая установка водяного пожаротушения

спринклерного типа

(первая группа насосов - существующие насосы АУВП

фирмы «Ремстрой ЛТД»)

Максимальный расход воды для работы автоматической установки водяного пожаротушения для защиты помещений автостоянки определен по формуле:

$$Q = Q_{\text{спр.}} + Q_{\text{др.завес}}$$

где: $Q_{\text{спр.}}$ – расчетный расход воды для работы спринклерной установки, л/с;

$Q_{\text{др.завес}}$ – расчетный расход воды на работу дренчерных завес над дверными проемами тамбур-шлюзов, л/с.

• Расчетный расход воды для работы спринклерной установки определен по формуле:

$$Q_{\text{спр.}} = (S_{\text{расчетная}} \times I_{\text{расчетная}})$$

где: $S_{\text{расчетная}}$ – площадь для расчета расхода воды спринклерной установки, м²,

$I_{\text{расчетная}}$ – нормативная интенсивность орошения для спринклерной установки, л/с×м².

$$Q_{\text{спр.}} = 240 \times 0,12 = 28,8 \text{ (л/с)}$$

В соответствии с пунктом 5.1.4 таблицы 5.1 СП 5.13130.2009 принимаем расчетный расход воды для работы спринклерной установки 30 л/с.

• Расчетный расход воды на работу дренчерных завес:

$$Q_{\text{др.завес}} = q \times n \times 1,013$$

где: q – расход воды через ороситель дренчерный, л/с,

n – количество оросителей дренчерных завес, шт.,

1,013 – коэффициент на неравномерность работы дренчерных оросителей.

$$q = k \times \sqrt{h}$$

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

27.02.2015 ПТ–ПЗ

Лист

6

где: $k=0,43$ - коэффициент производительности дренчерного оросителя универсального,

$h=7$ м - минимальный свободный напор перед дренчерным оросителем.

$$q=0,43 \times 7 = 1,14 \text{ (л/с)}$$

- Расход воды при работе дренчерных завес составляет:

$$Q_{\text{др.завес}} = 1,14 \times 10 \times 1,013 = 11,55 \text{ л/с}$$

Таким образом, максимальный расчетный расход воды для внутреннего пожаротушения составляет:

$$Q = 30,0 + 11,55 = 41,55 \text{ л/с (149,58 м}^3\text{/час)}$$

- Расчетный напор на отметке пола насосной станции спринклерной установки при расходе 41,55 л/с:

$$H = H_{\text{св.}} + H_{\text{геом.}} + H_{\text{лин.}} + H_{\text{мест.}} + H_{\text{кл.}},$$

где: $H_{\text{св.}}$ - свободный напор у оросителя, м

$H_{\text{геом.}}$ - разность геометрических отметок между наиболее удаленным оросителем и уровнем пола узла управления, м;

$H_{\text{лин.}}$ - сумма линейных потерь в питательных и в распределительных трубопроводах, м;

$H_{\text{мест.}}$ - потери напора на местные сопротивления, принимаемые равными 20% от суммы линейных потерь, м;

$H_{\text{кл.}}$ - потери напора в узле управления, м. (по паспортным данным).

$$H = 11,8 + 23,8 + 11,2 + 2,24 + 1,6 = 50,64 \text{ м}$$

- Для определения напора, создаваемого пожарным насосом спринклерной установки под узлом управления, был произведен гидравлический расчет насосной станции.

Напор, создаваемый насосом и обеспечивающий работу автоматической установки водяного пожаротушения автостоянки, определился по формуле:

$$H_{\text{НАС.}} = H + (\sum h_{\text{ВСАС.}} + \sum h_{\text{НАП.}}) + H_{\text{НАР}} - H_{\text{ПОД.}},$$

где: $H_{\text{НАС.}}$ - напор, создаваемый насосом при максимальном расчетном расходе, м;

H - напор под узлом управления, м;

$\sum h_{\text{ВСАС.}}$ - сумма потерь напора во всасывающем трубопроводе

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

27.02.2015 ПТ-ПЗ

Лист

7

насосной станции, м;

$\sum h_{НАП.}$ - сумма потерь напора в напорном трубопроводе

насосной станции, м;

$H_{НАР}$ – потери напора в наружной сети, м;

$H_{ПОД.}$ - подпор горводопровода, м;

$$H_{НАС.} = 50,64 + 6,2 + 1,8 - 10 = 48,64 \text{ м.}$$

4.2. Внутренний противопожарный водопровод (вторая группа насосов- проектируемая).

• Расчетный расход воды для работы внутреннего противопожарного водопровода составляет $Q_{ПК} = 10,4$ л/с (работа двух пожарных кранов с расходом 5,2 л/с при свободном напоре у пожарного крана 19,9 м).

Расчетный напор на отметке пола насосной станции установки внутреннего противопожарного водопровода при расходе 10,4 л/с:

$$H = H_{св.} + H_{геом.} + H_{лин.} + H_{мест.},$$

где: $H_{св.}$ - свободный напор у пожарного крана, м;

$H_{геом.}$ - разность геометрических отметок между трубопроводом пожарного крана и отметкой оси насоса, м;

$H_{лин.}$ - сумма линейных потерь в питательных и в распределительных трубопроводах, м;

$H_{мест.}$ – потери напора на местные сопротивления, принимаемые равными 20% от суммы линейных потерь, м.

$$H = 19,9 + 21,85 + 6,73 + 1,35 = 49,83 \text{ м}$$

• Для определения напора, создаваемого пожарным насосом внутреннего противопожарного водопровода под задвижкой после напорного коллектора, был произведен гидравлический расчет насосной станции.

Напор, создаваемый насосом и обеспечивающий работу сети ВПВ, определился по формуле:

$$H_{НАС.} = H_{завд.} + (\sum h_{ВСАС.} + \sum h_{НАП.}) - H_{ПОД.},$$

где: $H_{НАС.}$ - напор, создаваемый насосом при максимальном расчетном расходе, м;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

27.02.2015 ПТ-ПЗ

Лист

8

H - напор под узлом задвижкой, м;

Σh ВСАС. – сумма потерь напора во всасывающем трубопроводе насосной станции, м;

Σh НАП. – сумма потерь напора в напорном трубопроводе насосной станции, м;

H ПОД. - подпор горводопровода, м;

$$H_{НАС.} = 49,83 + 5 - 10 = 44,83 \text{ м.}$$

5. НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ.

Первая группа насосов – существующая в помещении насосной станции фирмы «Ремстрой ЛТД»(Автоматическая установка водяного пожаротушения спринклерного типа.):

- два насоса фирмы «**GRUNDFOS**» производительностью $Q=210 \text{ м}^3/\text{ч}$ и напором $H=54 \text{ м.}$ вод. ст. с электродвигателем $N=40 \text{ кВт}$ каждый (сущ.);

- насос подкачки «жокей» **CR 8-60** фирмы «**GRUNDFOS**» производительностью $Q=10,0 \text{ м}^3/\text{ч}$ и напором $H=67 \text{ м.}$ вод. ст. с электродвигателем $N=3,7 \text{ кВт}$;

- мембранный напорный бак $V=100\text{л}$ фирмы «**Reflex**»(сущ.).

В проектируемой насосной станции в здании гаража-стоянки устанавливаются:

- четыре узла управления, с обвязкой, с замедляющей камерой, $D_u=150\text{мм}$;
- сигнализаторы давления;
- запорная арматура со встроенным концевым выключателем;
- манометры избыточного давления показывающие.

Вторая группа насосов – проектируемая в помещении насосной станции здания гаража-стоянки(система ВПВ):

- два насоса марки **CR 45-3-2** фирмы «**GRUNDFOS**» производительностью $Q= 42 \text{ м}^3/\text{ч}$ и напором $H=49,2 \text{ м.}$ вод. ст. с электродвигателем $N=11 \text{ кВт}$ каждый;

- мембранный напорный бак $V=60\text{л}$ фирмы «**Reflex**»;

- запорная арматура со встроенным концевым выключателем;

- манометры избыточного давления показывающие.

Насосы ВПВ включаются от кнопок у пожарных кранов.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

27.02.2015 ПТ-ПЗ

Лист

9

В случае необходимости предусматривается подача воды в сеть внутреннего противопожарного водопровода мобильными средствами (пожарными автомашинами). Для этой цели из помещения насосной станции от напорной линии пожарных насосов на наружную стену здания выводятся две соединительные напорные головки для пожарного оборудования ГМ-80 с установкой задвижек и обратных клапанов в помещении насосной станции. Головки служат для присоединения рукавов пожарных автомашин.

6. СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА И ВЕДЕНИИ МОНТАЖНЫХ РАБОТ.

Работы по монтажу автоматических установок пожаротушения должны осуществляться в три этапа.

1. Проверка наличия закладных устройств, проемов и отверстий в строительных конструкциях и элементах здания, разметка трасс и установка опорных конструкций для трубопроводов, кронштейнов и т. д.; закладка труб в фундаменты, стены, полы и перекрытия.

2. Отверстия в стенах и перекрытиях, выполнять по месту, не задевая арматуру.

3. Работы по монтажу трубопроводов, оросителей, арматуры, и т. д. и так же подключению к ним электрических проводов.

При выполнении монтажа трубопроводов должны быть обеспечены:

- прочность и герметичность соединений труб и присоединений их к арматуре и приборам;
- надежность закрепления труб на опорных конструкциях;
- возможность их осмотра, а также промывки и продувки.

После монтажа все трубопроводы промываются. Работы по промывке оформляются актами, предъявляемыми при сдаче в эксплуатацию.

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.

К обслуживанию установки допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности. Прохождение инструктажа отмечается в журнале.

Монтаж и демонтаж оборудования, арматуры и трубопроводов внутреннего пожаротушения производить только:

- при отсутствии давления в ремонтируемом узле;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	27.02.2015 ПТ-ПЗ	Лист
							10

ЗАВЕРЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

объект: Многоэтажная гараж-стоянка.

шифр: 27.02.2015 ПТ

адрес: Г.Москва, Коровинское шоссе, дом 41А, корп.1, корп.2

Настоящим подтверждаю, что проектная документация соответствует заданию на проектирование, градостроительному плану земельного участка, градостроительным регламентам, а также документам об использовании земельного участка для строительства.

Проектная документация выполнена с соблюдением нормативных документов в области проектирования, действующих на территории Российской Федерации, технических условий городских инженерных служб и специальных технических условий.

Технические решения, предусмотренные в проектной документации, обеспечивают: конструктивную надежность, взрывопожарную и пожарную безопасность объекта, защиту населения и окружающей среды, устойчивую работу объекта в условиях чрезвычайных ситуаций при условии соблюдения принятых проектных решений.

Главный инженер проекта Ярмак И.Л.

« ____ » _____ 2015 г.

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

27.02.2015 ПТ-ПЗ

Лист

12