

Технический заказчик: ООО «Магнум Девелопмент»

**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС
со встроенной автостоянкой**

по адресу:

Московская область, Люберецкий муниципальный район,
г. Люберцы, ул. Шоссейная, д. 42.

КОРРЕКТИРОВКА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Раздел 5

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

Подраздел 5.2 Система водоснабжения.

Том 9

Автоматическое пожаротушение

18/3-5-АУП-ИОС 2.1



Москва
2022

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

Технический заказчик: ООО «Магnum Девелопмент»

**МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС
со встроенной автостоянкой**

по адресу:
Московская область, Люберецкий муниципальный район,
г. Люберцы, ул. Шоссейная, д. 42.

КОРРЕКТИРОВКА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Раздел 5

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

Подраздел 5.2 Система водоснабжения.

Том 9

Автоматическое пожаротушение

18/3-5-АУП-ИОС 2.1

Индивидуальный предприниматель



Манукян В.А.

Главный инженер проекта



Глебо Ю.В.

Москва
2022

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

Заверение проектной организации

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта



Глебо Ю.В.

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

Таблица корректировок по объекту «Многофункциональный комплекс со встроенной автостоянкой по адресу: Московская область, Люберецкий муниципальный район, г.Люберцы, ул. Шосейная, д. 42.»

№	Проектные решения до корректировки	Проектные решения после корректировки
<i>Подраздел 5.2 Система водоснабжения. Том 9 Автоматическое пожаротушение</i>		
1	Ранее было 2 КСК.	Увеличено количество узлов управления (КСК) в автостоянке. Количество КСК - 4шт. соответствует количеству пожарных отсеков.
2	-	Исключены сигнализаторы потока жидкости СПЖ, т.к. каждый КСК обслуживает свой пожарный отсек, а количество спринклерных оросителей в одной секции не превышает 800 шт.
3	насосные станции «Спрут-НС» на базе насосов фирмы «Wilo»	Произведена замена насосного оборудования. Моноблочные насосные станции «Спрут-НС» на базе насосов фирмы «Wilo» заменены на моноблочные насосные станции «Спрут-НС» на базе аналогичных насосов фирмы «Lowara» с сохранением технических характеристик.
4	Антресольные помещения отсутствовали	Произведена корректировка трассировки системы спринклерного пожаротушения в пожарном отсеке №3. Добавлены спринклерные оросители для защиты помещений на антресолях. Все помещения, находящиеся на антресолях, защищены автоматическим спринклерным пожаротушением, с интенсивностью, соответствующей второй группе помещений по степени развития пожара.

Остальные решения – без изменений, в соответствии с положительным заключением ООО «Центр инжиниринговых услуг и технической экспертизы» №50-2-1-2-031061-2021 от 15.06.2021г., №50-2-1-2-046297-2021 от 19.08.2021г.

3.Краткая характеристика объекта

Объектом защиты является многоэтажный жилой комплекс, включающий в себя коммерческое жилье эконом-класса (II-й категории комфортности) на всех этажах кроме первого, гостиницу – комплекс апартаментов «три звезды», помещения общественного назначения, закрытую отапливаемую автостоянку на 1 этаже и подвале на 383 машиноместа. Въезд на автостоянку и выезд из нее осуществляется по одной двухпутной рампе. Объект представляет собой одноэтажный стол-стилобат с тремя отдельностоящими объемами на нем: двумя односекционными жилыми корпусами, расположенными друг к другу перпендикулярно, и одним корпусом гостиницы – комплекса апартаментов в глубине двора. Въезд на стилобат осуществляется по однопутной рампе, расположенной в восточной части стилобата здания, выезд осуществляется по однопутной рампе, расположенной в северной части стилобата здания. Встроенные нежилые помещения общественного назначения располагаются в стилобатной части (на первом этаже здания). Выраженного главного фасада у комплекса нет. Главные подъезды дома выходят на дворовую часть стилобата комплекса, на второй этаж. Корпуса запроектированы без технического чердака. Кровля здания плоская, неэксплуатируемая. Верхняя максимальная отметка составляет 58,530м.

На стилобатной части организован автономный внутренний двор с элементами благоустройства (детская площадка с игровым оборудованием, площадки для занятий физкультурой со спортивным оборудованием, скамьи, светильники, благоустроенная площадка для отдыха взрослого населения, а также элементы озеленения). Для кругового проезда пожарных машин по стилобату предусмотрен с покрытием, рассчитанным на нагрузку от пожарной техники. Въезд и выезд спецмашин на стилобат осуществляется по пандусу, расположенной в северной части здания.

4.Основные принятые технические решения

4.1 Спринклерная установка пожаротушения.

Спринклерная установка водяного пожаротушения относится к категории специальных систем противопожарного водоснабжения. Она представляет собой стационарную установку для быстрого автоматического обнаружения и ликвидации очага пожара до прибытия пожарных подразделений. Одновременно с подачей воды автоматически подается сигнал о пожаре.

Автоматическое спринклерное пожаротушение комплекса запроектировано в соответствии с требованиями СП 5.13130.2009 , Специальных технических условий. В качестве огнетушащего вещества принята вода.

Защите автоматическим водяным спринклерным пожаротушением подлежат пожарные отсеки и рампы автостоянок, пожарный отсек №4.1(торговые помещения).

Автоматическое спринклерное пожаротушение предусматривается во всех помещениях автостоянки за исключением помещений с мокрыми процессами (охлаждаемых камер, помещений моек и т. п.), венткамер, насосных водоснабжения, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования при отсутствии в них горючих материалов, лестничных клеток и помещений В4 и Д по пожарной опасности.

Спринклерные оросители устанавливаются в соответствии с требованиями действующих норм и с учетом их технических характеристик

Расстояния между оросителями принимается с учетом конструкции перекрытия, расположения светильников и вентиляции, но не более 1,5 м от стен и не более 3,5 м между оросителями.

К установке приняты спринклерные оросители с Кф 115, универсальные, фирмы ТУСО.

Все защищаемые помещения автостоянки относятся ко второй группе помещений по степени развития пожара, согласно, обязательного приложения 1 СП5.13130.2009. В пожарном отсеке №3 над зоной хранения автомобилей предусмотрены антресоли с кладовками. Данные антресоли принадлежат пожарному отсеку автостоянки, следовательно, все помещения, находящиеся на антресолях, так же защищаются автоматическим спринклерным пожаротушением с интенсивностью, соответствующей помещениям подземной автостоянки, согласно СТУ.

Площадь для расчета расхода воды, интенсивность орошения и время работы установки водяного пожаротушения в автостоянке, приняты в соответствии со Специальными техническими условиями и составляют:

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					18/3-5-АУП-ПЗ	Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№ док.		

Интенсивность орошения - не менее 0,16 л/с на м².
 Расчетная площадь не менее - 120 м²
 Расход воды для работы спринклерной системы – не менее 40 л/с.
 Продолжительность работы установки водяного пожаротушения- 1 час.

Для защиты автостоянки предусматривается 4 секции спринклерной установки, (водозаполненные) каждая из которых обслуживается узлом управления (КСК) Ду – 150 мм

- КСК №1 – отм. -3.500- Пожарный отсек №1;
- КСК №2 – отм. -3.500 – Пожарный отсек №2;
- КСК №3 – отм. -3.500 – Пожарный отсек №3;
- КСК №4 – отм. 0.000 ;

Узлы управления установлены в помещении насосной станции.

К установке приняты клапаны сигнальные спринклерные модели AV-1, с обвязкой и замедляющей камерой, фирмы «ТУСО», США.

Место выдачи сигнала о пожаре - помещение с круглосуточным дежурством персонала.

Защите автоматическим спринклерным пожаротушением подлежат все помещения пожарного отсека №4.1 за исключением помещений с мокрыми процессами (охлаждаемых камер, помещений моек и т. п.), венткамер, насосных водоснабжения, бойлерных и других помещений для инженерного оборудования при отсутствии в них горючих материалов, лестничных клеток и помещений В4 и Д по пожарной опасности.

Помещения ПО 4.1 относятся к 1 группе помещений по степени развития пожара, согласно, обязательного приложения 1 СП5.13130.2009.

Площадь для расчета расхода воды, интенсивность орошения и время работы установки водяного пожаротушения в автостоянке, приняты в соответствии с СП5.13130.2009 и составляют:

Интенсивность орошения - не менее 0,08 л/с на м².
 Расчетная площадь не менее - 60 м²
 Расход воды для работы спринклерной системы – не менее 10 л/с.
 Продолжительность работы установки водяного пожаротушения- 30 мин.

Спринклерные оросители устанавливаются в соответствии с требованиями действующих норм и с учетом их технических характеристик

Расстояния между оросителями принимается с учетом конструкции перекрытия, расположения светильников и вентиляции, но не более 1,5 м от стен и не более 3,5 м между оросителями.

К установке приняты спринклерные оросители с Кф 80, универсальные, фирмы ТУСО.

Для защиты торговых помещений предусматривается 1 секция спринклерной установки, (водозаполненная) которая обслуживается узлом управления (КСК) Ду – 100 мм.

Узел управления установлен в помещении насосной станции.

К установке принят клапан сигнальный спринклерный модели AV-1, с обвязкой и замедляющей камерой, фирмы «ТУСО», США.

Трубопроводы системы водяного спринклерного пожаротушения выполняются из стали по ГОСТ 3262, ГОСТ 10704.

4.2. Внутренний противопожарный водопровод.

Внутренний противопожарный водопровод предназначается для тушения пожаров в начальной стадии их возникновения обслуживающим персоналом, членами добровольных пожарных дружин или гражданами, а при развившемся пожаре профессиональными пожарными.

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			18/3-5-АУП-ПЗ						3
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

В жилом комплексе устройство внутреннего противопожарного водопровода (п.6.2 СТУ, СП 10.13130.2009) предусматривается:

в автостоянках – 2 струи по 5 л/с каждая;

антресоль (зона кладовок подземная автостоянка) - 1 струя 2,5 л/сек;

в жилых корпусах – 3 струи по 2,5 л/с каждая (при длине коридора свыше 10 м);
(предусмотрено в разделе ВК)

во встроенных в жилые корпуса нежилых помещениях общественного/административного назначения – 2 струи по 2,5 л/с каждая; (для 3 и 2 корпусов предусмотрено в разделе ВК)

в пожарном отсеке №4 и №4.1 встроенно-пристроенного ФОК и торговых помещениях – 1 струя с расходом 2,5 л/с.

В автостоянках предусматривается устройство внутреннего противопожарного водопровода с пожарными кранами Ду 65мм, на антресоли Ду 50 мм.

Пожарные краны устанавливаются на отдельной сети, трубопроводы которой, запитываются от общей группы насосов, обеспечивающей работу установки автоматического водяного пожаротушения и внутреннего противопожарного водопровода автостоянок..

В помещениях торговли пожарного отсека №4.1 предусматривается устройство внутреннего противопожарного водопровода с пожарными кранами Ду 50 мм. Пожарные краны устанавливаются на питающих кольцевых трубопроводах спринклерной секции.

Во встроенных помещениях общественного назначения корпуса 1 и встроенно-пристроенного ФОК (пожарный сектор №4) предусматривается устройство внутреннего противопожарного водопровода с пожарными кранами Ду 50 мм, устанавливаемых на отдельной сети, трубопроводы которой, запитываются от общей группы насосов, обеспечивающей работу установки автоматического водяного пожаротушения и внутреннего противопожарного водопровода торговых помещений.

Все внутренние пожарные краны располагаются в специальных шкафах, в которых предусматривается размещение ручных огнетушителей и оборудования пожарного крана:

клапан пожарный запорный с соединительной головкой;

рукав пожарный напорный длиной 20 метров с присоединенным к нему пожарным стволом РС;

рычаг для облегчения открывания клапана (при необходимости);

Пожарный шкаф должен быть оборудован поворотной кассетой для размещения в ней пожарного рукава, укладываемого в двойную скатку, «гармошку».

Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 над уровнем пола и обеспечивают орошение каждой точки помещения двумя струями одновременно.

Все пожарные краны оборудуются датчиками положения пожарного крана, за исключением, установленных на кольцевых питающих трубопроводах спринклерной секции помещений торговли.

Трубопроводы системы внутреннего противопожарного водопровода выполняются из стали по ГОСТ 3262, ГОСТ 10704.

Продолжительность работы систем внутреннего противопожарного водопровода принимается равной 3 часа.

4.3. Автоматическая насосная станция.

Для обеспечения установки пожаротушения расчетными расходами воды и необходимыми напорами предусматривается устройство автоматической насосной станции.

В помещении насосной станции устанавливается две группы насосов.

Насосная группа №1 обеспечивает работу установки водяного спринклерного пожаротушения и внутреннего противопожарного водопровода автостоянок.

Основные технические характеристики оборудования :

Моноблочная насосная станция «Спрут НС»

- Два насоса (1 рабочий и 1 резервный) марки Lowara NSCS 65-250/550 с электродвигателем N=55 кВт, и Q = 55,20 л/сек (198,74 м³/час) H= 70,52 м.

Включение насосов как автоматическое, так и местное.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			18/3-5-АУП-ПЗ						
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- Жокей-насос марки Lowara 3SV11F011, N= 1,1 кВт, Q=3,01 м³/час, H=65,35 м используется для поддержания постоянного давления в водозаполненных секциях установки водяного пожаротушения и для подачи воды в сеть во время пожара до выхода на рабочий режим рабочего насоса.

Мембранный бак Wester 50 (50 литров, 16 Атм).

Насосная группа №2 обеспечивает работу установки водяного спринклерного пожаротушения и внутреннего противопожарного водопровода помещений торговли пожарного отсека №4.1, встроенных в жилой корпус №1 нежилых помещениях общественного/административного назначения и встроенно-пристроенного ФОК пожарный отсек №4.

Основные технические характеристики оборудования:

Моноблочная насосная станция «Спрут НС»

- Два насоса (1 рабочий и 1 резервный) марки Lowara 66SV2 с электродвигателем N=11 кВт, Q = 15,72 л/сек (56,72 м³/час) H= 41,92 м.

Включение насосов как автоматическое, так и местное.

- Жокей-насос марки Lowara SV06F005, N= 0,55 кВт, Q=2,06 м³/час, H=40,47 м используется для поддержания постоянного давления в водозаполненных секциях установки водяного пожаротушения и для подачи воды в сеть во время пожара до выхода на рабочий режим рабочего насоса.

Мембранный бак Wester 50 (50 литров, 16 Атм).

Для подсоединения рукавов передвижной пожарной техники от напорных трубопроводов каждой группы насосов из помещения насосной станции предусматривается вывод наружу патрубков диаметром 80 мм с обратными клапанами и соединительными головками.

5. Водоснабжение.

Источником водоснабжения установки водяного пожаротушения принимается сеть городского водопровода, которая обеспечивает расход воды для работы установки, в соответствии с ТУ на водоснабжение. Минимальный напор в сети городского водопровода составляет 10 м.

6. Гидравлический расчет

6.1. Автоматическое спринклерное пожаротушение автостоянок.

Расчет произведен для спринклерной секции на отметке 0,000.

Расчетные данные приняты в соответствии с СТУ на данный объект:

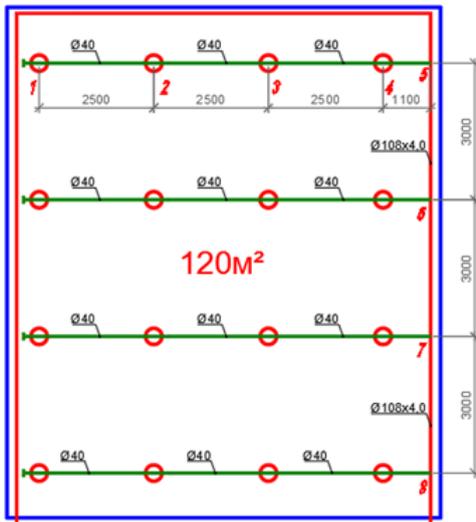
Интенсивность орошения - не менее 0,16 л/с на м².

Расчетная площадь не менее - 120 м²

Расход воды для работы спринклерной системы – не менее 40 л/с.

Продолжительность работы установки водяного пожаротушения- 60 мин.

Учитывая среднюю площадь защиты одним оросителем 9 м² и интенсивность орошения 0,16 л/(с·м²), получаем минимальный расход из диктующего оросителя 2,5 л/с. Минимальный напор на диктующем оросителе 17 м. Рассчитываем самый неблагоприятный вариант, 4 рядка с 4 оросителями на каждом рядке. Расчет представлен в таблице.



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

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата

18/3-5-АУП-ПЗ

№ уч-ка	H, м	H/10	Kф	√H	Q=Kф√H/60	ΣQ	L	K1	d(мм)	d(м)	B=K1/L	H1=ΣQ²/B	V=4Q/πd²
1-2	17,00	1,70	115	1,30	2,50	2,50	2,5	34,5	40	0,04	13,8	0,45	1,99
2-3	17,45	1,75	115	1,32	2,53	5,03	2,5	34,5	40	0,04	13,8	1,83	4,01
3-4	19,29	1,93	115	1,39	2,66	7,69	2,5	34,5	40	0,04	13,8	4,29	6,12
4-5	23,58	2,36	115	1,54	2,94	10,64	1,1	34,5	40	0,04	31,4	3,61	8,47
5-6	27,18					5,32	3	4231	100	0,10	1410,3	0,02	0,68
6-7	27,18					10,64	3	4231	100	0,10	1410,3	0,08	1,35
7-8	27,26					15,95	3	4231	100	0,10	1410,3	0,18	2,03
8-9	27,44					21,27	205	4231	100	0,10	20,6	21,92	2,71
9-НС	49,37					42,54	50	36920	150	0,15	738,4	2,45	2,41
	51,82												

Гидравлический расчёт выполнен в соответствии с требованиями

СП 5.13130.2009 в следующей последовательности:

1. Определяем требуемый напор у "диктующего" спринклера:

$$H_1 = \max \left\{ \left(\frac{I_n \cdot F_c}{k} \right)^2, H_{\min} \right\},$$

где: I_n - нормативная интенсивность орошения, л/(с•м2)

F_c - площадь орошения спринклером, м2;

k - коэффициент производительности оросителя (паспортная величина);

H_{\min} - минимальный напор у спринклера, м.

2. Определяем расход воды через "диктующий" спринклер, л/с

$$Q = k \sqrt{H_1}$$

3. Определяем напор у любого последующего спринклера, м:

$$H_{\text{посл.}} = H_{\text{пред.}} + \frac{l_{\text{уч}} \cdot Q_{\text{уч}}^2}{k_m},$$

где: $H_{\text{пред.}}$ - напор у предыдущего спринклера, м;

$l_{\text{уч}}$ - длина рассматриваемого участка, м;

$Q_{\text{уч}}$ - расход на рассматриваемом участке, л/с;

k_t - характеристика трения трубопровода, принимаемая в зависимости от диаметра трубы, который определяем по формуле:

$$d_{\text{тр}} = \sqrt{\frac{4Q_{\text{уч}} \cdot 10^{-3}}{\pi \cdot V}}$$

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата	18/3-5-АУП-ПЗ

где: V - скорость движения воды по трубе на рассматриваемом участке

(принимают равной 3...5м/с).

4. Определяем расход через любой последующий спринклер

$$Q_{посл} = \kappa \sqrt{H_{посл}}, \text{ л/с}$$

5. Для одинаковых рядков расход из оросителей любого n рядка, кроме первого, определяем по формуле:

$$Q_{p,n} = \sqrt{B_{p1} \cdot H_n}$$

где: B_{p1} - характеристика проводимости рядка 1, л²/((м•с²))

$$B_{p1} = \frac{Q_{p1}^2}{H_{p1}},$$

где: Q_{p1} и H_{p1} - расход и напор в узловой точке рядка 1 м.

$$H_n = H_{p.пред} + \frac{l_{уч} \cdot Q_{уч}^2}{\kappa_m}$$

6. Определяем требуемый напор у основного водопитателя (насоса):

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6, \text{ где}$$

h₁ - свободный напор перед оросителем составляет 17,0 м;

h₂ - геометрическая высота наиболее высокорасположенного оросителя = 6,7 м;

h₃ - потери напора в трубопроводах установки = 34,82 м;

h₄ - местные потери, равные 20% от h₃ = 6,96 м;

h₅ - потери напора в узле управления = 1,0 м;

h₆ - потери напора в насосной станции = 5 м;

$$H = 17 + 6,7 + 34,82 + 6,96 + 1 + 5,0 = 71,48 \text{ м.}$$

Результатам расчетов удовлетворяет насос марки Lowara NSCS 65-250/550 с электродвигателем N=55 кВт, при Q = 55,20 л/сек (198,74 м³/час) H= 70,52 м. После выхода насоса на рабочий режим давление в сети пожаротушения составит:

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	-------	------	--------	---------	------

18/3-5-АУП-ПЗ

$$H = H_{\text{гор.в-да}} + H_{\text{насоса}} = 10 + 70,52 = 80,52 \text{ м}$$

6.2. Внутренний противопожарный водопровод автостоянок.

Расчетные данные приняты в соответствии с СП10.13130.2009:

- расход на внутренний противопожарный водопровод 2 струи по 5,2 л/с = 10,4 л/с (38 м3/ч);

Свободный напор у пожарного крана 19,9 м.

Определяем потери напора в сети внутреннего противопожарного водопровода.

№ участка	H, м	Kф	√H	Q=Kф√H/60	∑Q	L	K1	d	B=K1/L	H1=∑Q²/B
1-2	20				5,2	225	1429	80	6,35	4,25752
2-3	24,26				10,40	50	1429	80	28,58	4,63446
	28,89									

Определяем требуемый напор у основного водопитателя (насоса):

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5, \text{ где}$$

h1 - свободный напор перед пожарным краном составляет 19,9, м;

h2 - геометрическая высота наиболее высокорасположенного оросителя = 4,85 м;

h3 - потери напора в трубопроводах установки = 8,89 м;

h4 - местные потери, равные 20% от h3 = 1,77 м;

h5 - потери напора в насосной станции = 5 м.

$$H = 19,9 + 4,85 + 8,89 + 1,77 + 5,0 = 40,41 \text{ м.}$$

Результатам расчетов удовлетворяет насос марки BL 65/220-30/2 с электродвигателем N=30 кВт, при Q = 54,25 л/сек (195,33 м3/час) H= 65,53 м. После выхода насоса на рабочий режим давление в сети пожаротушения составит:

$$H = H_{\text{гор.в-да}} + H_{\text{насоса}} = 10 + 70,52 = 80,52 \text{ м}$$

Для снижения избыточного давления у пожарных кранов, предусматривается установка диафрагм между пожарным клапаном и соединительной головкой, в соответствии с требованиями СП 10.13130.

6.3. Автоматическое спринклерное пожаротушение и внутренний противопожарный водопровод помещений торговли пожарного отсека №4.1.

Расчет произведен для спринклерной секции на отметке 0,000.

Расчетные данные приняты в соответствии с СП5.13130.2009:

Интенсивность орошения - не менее 0,08 л/с на м².

Расчетная площадь не менее - 60 м²

Расход воды для работы спринклерной системы – не менее 10 л/с.

Продолжительность работы установки водяного пожаротушения- 30 мин.

Учитывая среднюю площадь защиты одним оросителем 9 м² и интенсивность орошения 0,08 л/(с·м²), получаем минимальный расход из диктующего оросителя 1,33 л/с. Минимальный напор на диктую-

Изм. Кол.у Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подп. и дата

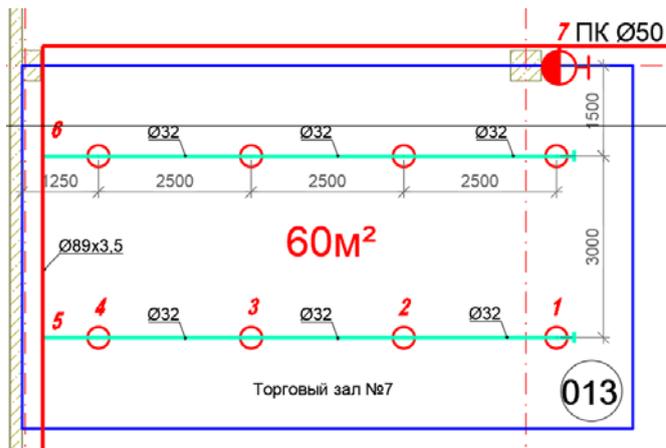
Инд. № подл.

18/3-5-АУП-ПЗ

Лист

8

щем оросителе 10 м. Рассчитываем самый неблагоприятный вариант, 2 рядка с 4 оросителями на каждом рядке. Расчет представлен в таблице.



№ уч-ка	H, м	H/10	Kф	√H	Q=Kф√H/60	ΣQ	L	K1	d(мм)	d(м)	B=K1/L	H1=ΣQ²/B	V=4Q/πd²
1-2	10,00	1,00	80	1,00	1,33	1,33	2,5	16,5	32	0,032	6,6	0,27	1,66
2-3	10,27	1,03	80	1,01	1,35	2,68	2,5	16,5	32	0,032	6,6	1,09	3,34
3-4	11,36	1,14	80	1,07	1,42	4,11	2,5	16,5	32	0,032	6,6	2,55	5,11
4-5	13,92	1,39	80	1,18	1,57	5,68	1,25	16,5	32	0,032	13,2	2,44	7,06
5-6	16,36					2,84	3	1429	80	0,08	476,3	0,02	0,57
6-7	16,38					5,68	13	1429	80	0,08	109,9	0,29	1,13
7-8	16,67					7,33	122	1429	80	0,08	11,7	4,59	1,46
8-НС	21,25					14,66	115	4231	100	0,10	36,8	5,84	1,87
	27,09												

Определяем требуемый напор у основного водопитателя (насоса):

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 + h_6, \text{ где}$$

- h₁ - свободный напор перед оросителем составляет 10,0 м;
- h₂ - геометрическая высота наиболее высокорасположенного оросителя = 9,15 м;
- h₃ - потери напора в трубопроводах установки = 17,09 м;
- h₄ - местные потери, равные 20% от h₃ = 3,41 м;
- h₅ - потери напора в узле управления = 1,0 м;
- h₆ - потери напора в насосной станции = 5 м;

$$H = 10 + 9,15 + 17,09 + 3,41 + 1 + 5,0 = 46,65 \text{ м}$$

Результатам расчетов удовлетворяет насос марки Lowara 66SV2 с электродвигателем N=11 кВт, при Q = 15,75 л/сек (56,72 м³/час) H= 41,92 м. После выхода насоса на рабочий режим давление в сети пожаротушения составит:

$$H = H_{гор.в-да} + H_{насоса} = 10 + 41,92 = 51,92 \text{ м}$$

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата	18/3-5-АУП-ПЗ	Лист 9
------	-------	------	--------	---------	------	---------------	-----------

В соответствии с СТУ, разработанным на данный объект и СП5.13130.2009 расходы воды на пожаротушение составляют:

- спринклерное пожаротушение автостоянок – не менее 40 л/сек (расчетный 42,54 л/сек)
- внутренний противопожарный водопровод автостоянок – 2 струи по 5,2 л/сек =10,4 л/сек
- спринклерное пожаротушение помещений торговли (ПО №4.1) – не менее 10л/сек
(расчетный 11,36 л/сек)
- внутренний противопожарный водопровод помещений торговли (ПО №4.1) – 1 струя 2,5 л/сек
(расчетный – 1 струя 3,3 л/сек)
- внутренний противопожарный водопровод встроенных в жилой корпус №1 нежилых помещений общественного/административного назначения - 2 струи по 2,5 л/сек = 5,2 л/сек
- внутренний противопожарный водопровод встроенно-пристроенного ФОК пожарный отсек №4
- 2 струи по 5,2 л/сек =10,4 л/сек

Диктующий расход на пожаротушение комплекса составит: 52,94 л/сек (190,58 м³/час)

Оборудование и материалы, предусмотренные данным проектом, на стадии рабочего проектирования возможно заменить на аналогичные с полным сохранением технических характеристик.

7. Принцип действия установки.

7.1. Автоматическая установка спринклерного пожаротушения.

В дежурном режиме эксплуатации автоматической установки пожаротушения, трубопроводы заполнены водой и находятся под рабочим давлением, поддерживаемым жockey насосом. При возникновении пожара под действием температуры замок спринклерного оросителя разрушается и вода, находящаяся в распределительных трубопроводах под давлением, выталкивает клапан, перекрывающий выходное отверстие оросителя, тем самым вскрывая его.

Жockey насос запускается при падении давления воды в напорном трубопроводе. Команда на остановку жockey насоса формируется либо при восстановлении рабочего параметра давления воды в напорном трубопроводе, либо при падении давления воды в напорном трубопроводе до порогового значения запуска основного пожарного насоса.

При этом давление в распределительном и питающем трубопроводах падает, после чего открывается контрольно-сигнальный клапан в помещении насосной станции, пропуская воду в сеть к вскрывшемуся спринклеру.

Сигнализаторы давления, включенные по схеме «или» и установленные на напорном трубопроводе в насосной станции, выдают сигнал на пульт управления для включения рабочего насоса, а сигнализатор давления на контрольно-сигнальном клапане – звуковой и световой сигнал о пожаре в помещении пожарного поста, а также в систему пожарной сигнализации.

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

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата	18/3-5-АУП-ПЗ	Лист
							10

При не выходе рабочего насоса на расчетный режим в течение 10 секунд, автоматически включается резервный насос.

После срабатывания установки и окончания тушения, необходимо вручную выключить пожарный насос, закрыть задвижку перед узлом управления, произвести замену сработавших оросителей на новые и привести установку в первоначальное рабочее состояние.

7.2 Внутренний противопожарный водопровод.

В дежурном режиме эксплуатации установки пожаротушения трубопроводы заполнены водой и находятся под рабочим давлением, поддерживаемым насосом подкачки (жокей насосом).

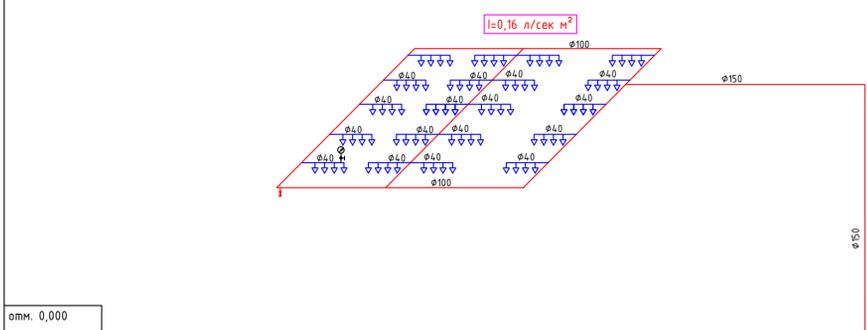
Для использования пожарного крана, при визуальном обнаружении пожара, необходимо размотать пожарный рукав, открыть вентиль.

Определение места открытия пожарного крана осуществляется при помощи датчика положения. Сигнал от датчика положения пожарного крана передается в систему автоматической пожарной сигнализации.

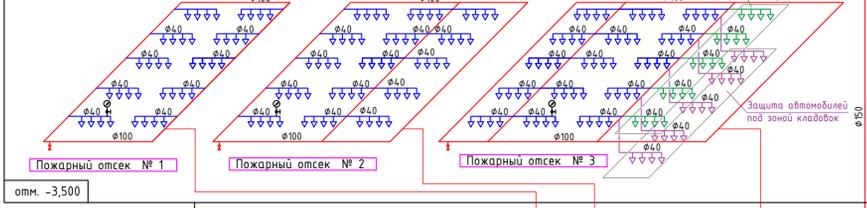
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подпись	Дата	18/3-5-АУП-ПЗ	Лист 11

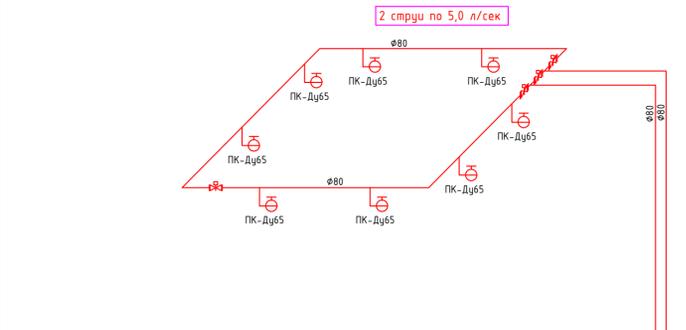
Надземная автостоянка



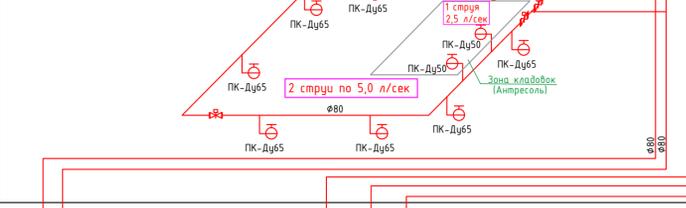
Подземная автостоянка



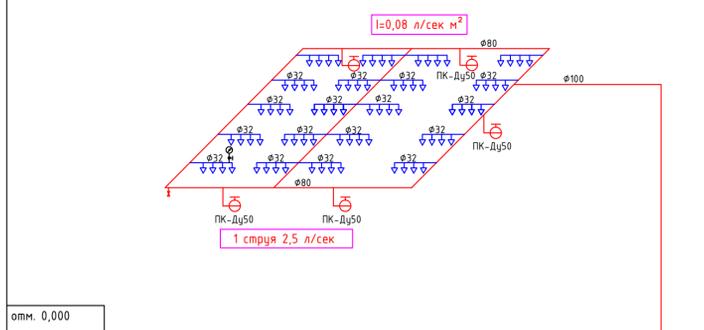
Помещения торговли ПО4.1



Помещения общественного назначения Корпус 1



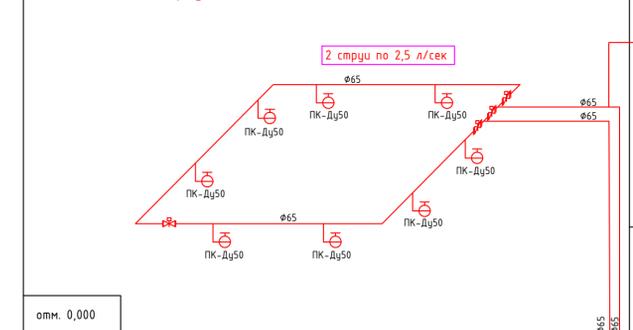
Помещения торговли ПО4.1



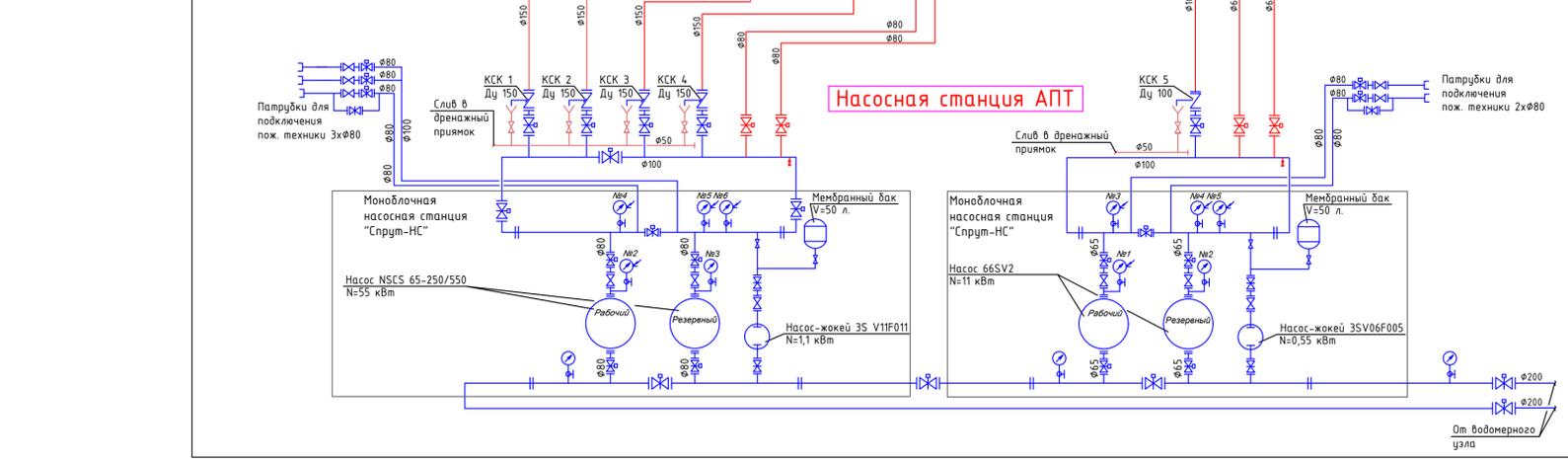
Помещения общественного назначения Корпус 1



Физкультурно-оздоровительный комплекс ПО4



Физкультурно-оздоровительный комплекс ПО4



- Условные обозначения:
- ороситель спринклерный
 - пожарный кран
 - сигнализатор потока жидкости
 - запорная арматура с контролем положения
 - узел управления
 - обратный клапан

Согласовано			
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

18/3-АУП-ИОС 2.1			
Многофункциональный жилой комплекс со встроенной автостоянкой по адресу: Московская область, Люберецкий муниципальный район, г. Люберцы, ул. Шоссейная д.42			
Изм. К.уч.	Лист №	док.Подпись	Дата
ГИП	Глебо	<i>[Signature]</i>	
ГАП	Мутин	<i>[Signature]</i>	
Разработал Масленикова			
Н.контроль Глебо			
Автоматическое водяное пожаротушение	Стадия	Лист	Листов
	п	1	1
Схема принципиальная	ИП Манукян В.А.		