

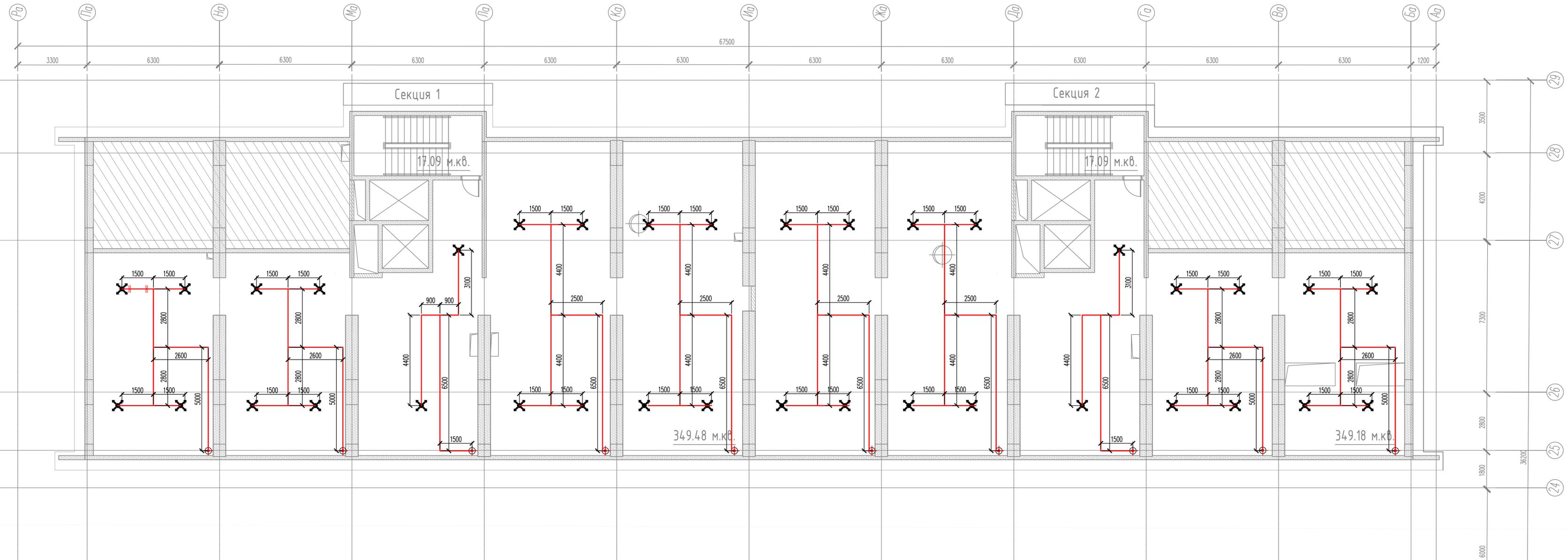
Поз. обозначение	Наименование	Примечание	
АСПТ	АСПТх.п	Блок приемно-контрольный и управления автоматическими средствами пожаротушения "С2000-АСПТ"	
КПБ	СКп	Блок контрольно-пусковой "С2000-КПБ"	
10	АРКх.п	Блок приемно-контрольный охранно-пожарный "Сигнал-10"	
UG±	UGп	Источник бесперебойного питания "СКАТ-2400P20"	
⚡	ВТНх.у.з	Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный пороговый "ИП 212-73"	
✓	UDPх.у.з	Устройство дистанционного пуска электроконтактное "УДП 513-3М"	
📢	ВИАх.у.з	Оповещатель охранно-пожарный звуковой "Маяк-24-3М"	
☀	ВИАЛх.у.з	Оповещатель световой "Молния-24 СН" ("Газ! Уходи!")	
⊙	ВИАЛх.у.з	Оповещатель световой "Молния-24 СН" ("Газ! Не входите!")	
⊙	ВИАЛх.у.з	Оповещатель световой "Молния-24 СН" ("Автоматика отключена")	
⚡	ВГВх.у.з	Извещатель охранной точечный магнито-контактный ИО 102-26 исп.00	
⊕	ЕПУп	Электрическое пусковое устройство "ЭП-2-Р"	в составе МГП
⊕	SDп	Сигнализатор давления с индикатором "СДГ-2"	в составе МГП

Примечание - в перечне условных обозначений: х - порядковый номер интерфейса RS-485-1, у - порядковый номер линии, з - номер устройства в шлейфе, п - номер порядковый прибора

№ кабеля	Марка кабеля	Назначение	Граф. обозначение
Ах.у.	КСРПнз(А)-FRLS 1x2x0,97	Шлейф пожарной сигнализации	—
Лх.у.	КСРПнз(А)-FRLS 1x2x0,97	Линия светового оповещения	—
Сх.у.	КСРПнз(А)-FRLS 1x2x0,97	Линия звукового оповещения	—
ОХх.у.	КСРПнз(А)-FRLS 1x2x0,97	Линия охранной сигнализации	—
Хх.у.	КСРПнз(А)-FRLS 1x2x0,97	Линия управления	—
Кх.у.	КСРПнз(А)-FRLS 1x2x0,97	Линия контроля	—
Рх.у.	КСРПнз(А)-FRLS 1x2x0,97	Линия питания	—
RS485x (1)/2	КСРПнз(А)-FRLS 2x2x0,97	Линия интерфейса RS-485-2	—

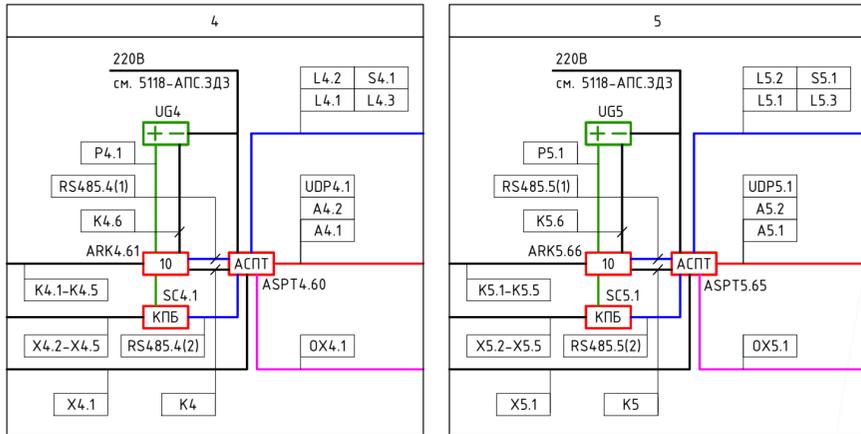
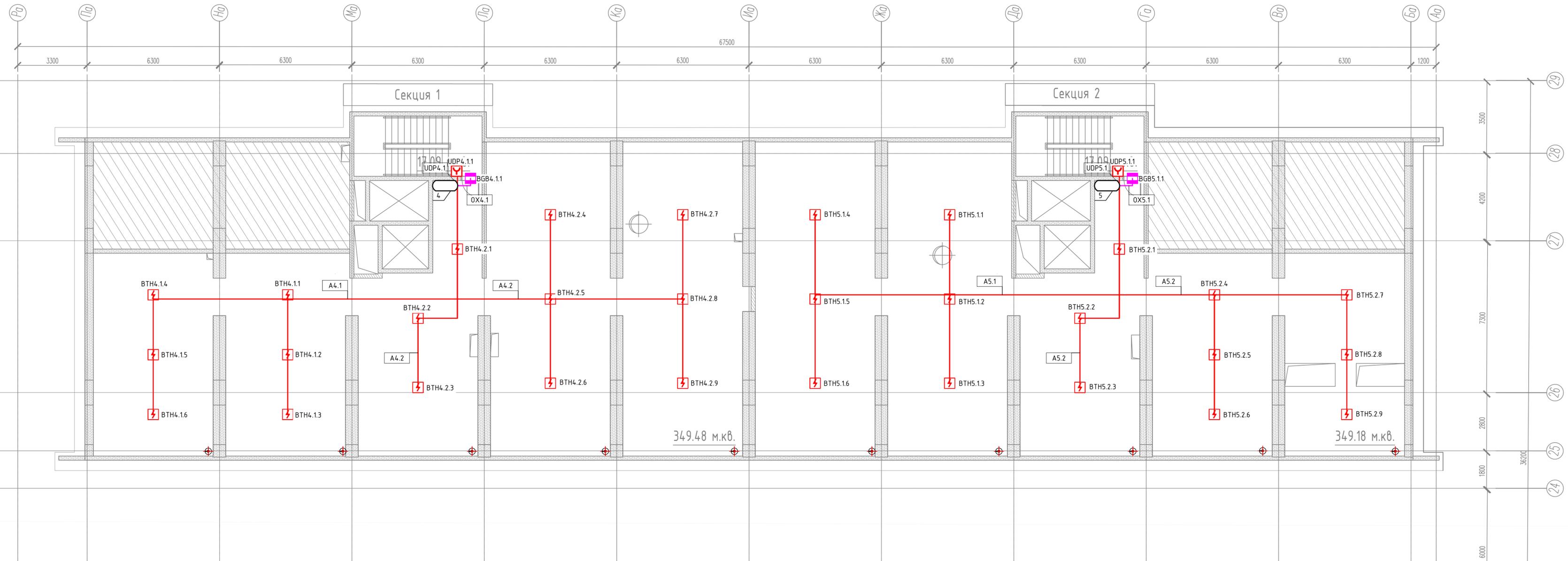
Примечание - в перечне условных обозначений: х - порядковый номер интерфейса RS-485-1, у - порядковый номер линии

5118-АПС					
Многофункциональный жилой комплекс с подземной автостоянкой. Корректировка по адресу _____					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Попр.	Дата
Разработчик					
Проектировщик					
Проверщик					
Н. контроль					
Автоматическая пожарная сигнализация и противопожарная автоматика. Газовое пожаротушение технический этаж				Страница	Листов
Структурная схема и условные графические обозначения				Р	2



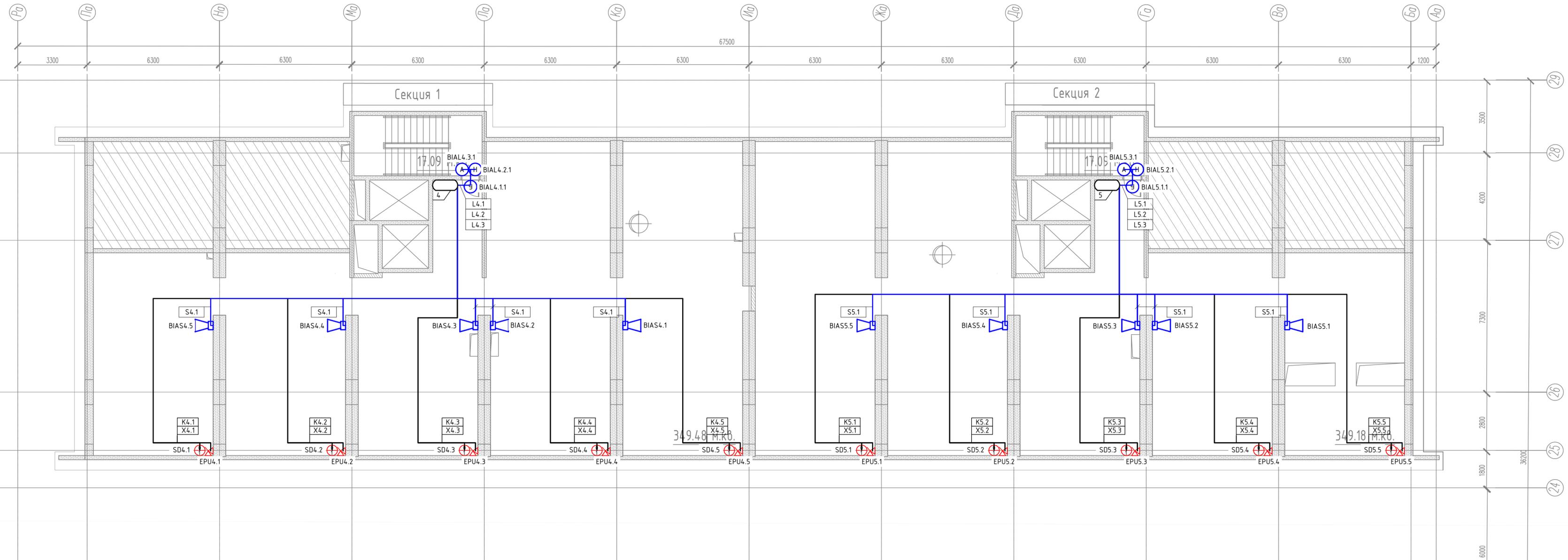
Согласовано
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл.

5118-АПС					
Многофункциональный жилой комплекс с подземной автостоянкой. Корректировка по адресу: _____					
Изм.	Кодуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.	Автоматическая пожарная сигнализация и противопожарная автоматика				Стация
ГИП	Газовое пожаротушение технический этаж				Лист
Проверил					Листов
Н. контроль	Схема расположения трубной разводки. Корпус А				



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

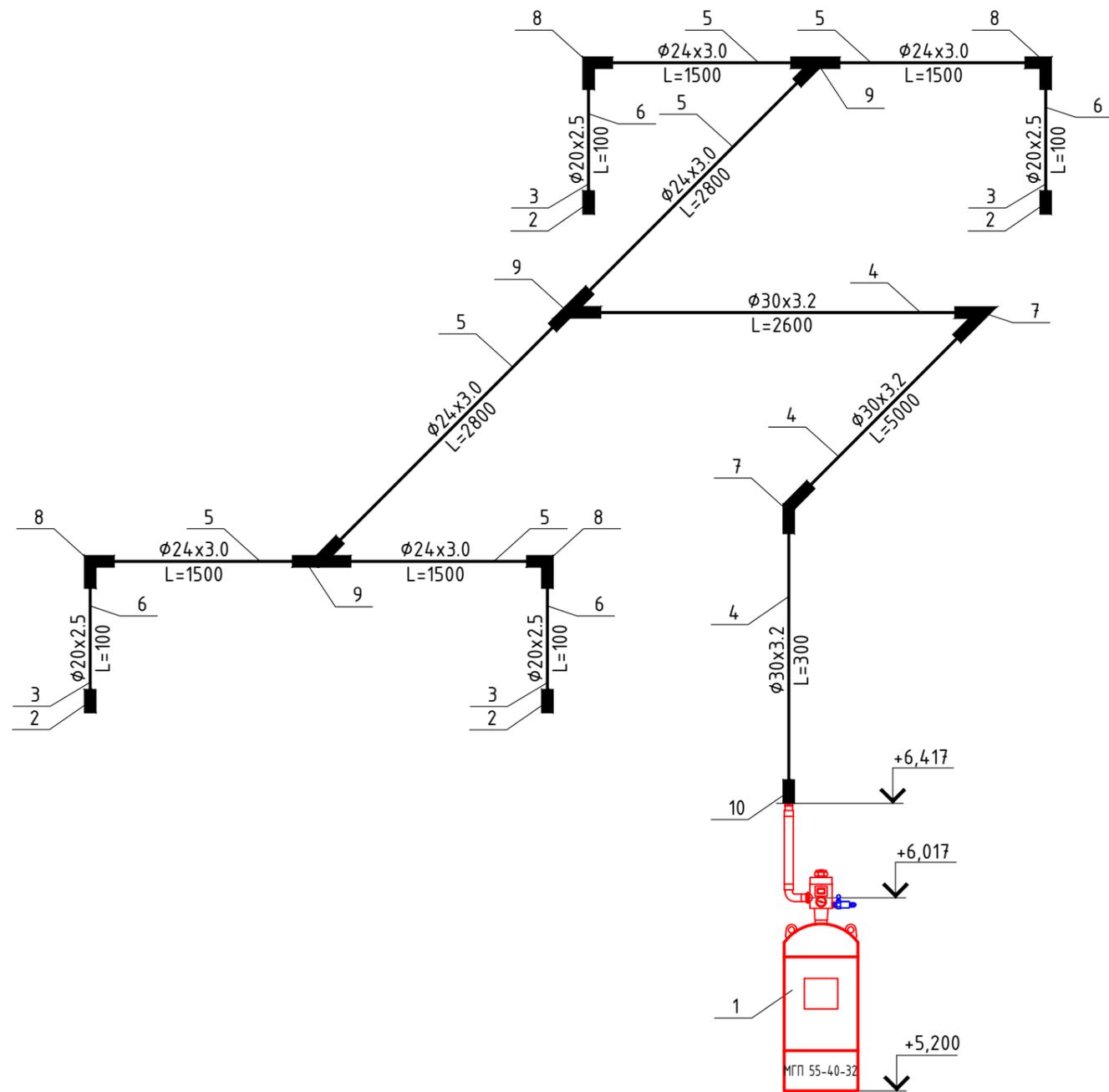
5118-АПС					
Многофункциональный жилой комплекс с подземной автостоянкой. Корректировка по адресу: _____					
Изм.	Кодуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Разраб.					
Проверил					
Н. контроль					
Автоматическая пожарная сигнализация и противопожарная автоматика. Газовое пожаротушение технический этап				Стация	Лист
				P	7
План расположения системы автоматики управления АУПТ. Корпус А					



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

5118-АПС									
Многофункциональный жилой комплекс с подземной автостоянкой. Корректировка по адресу: _____									
Изм.	Кодуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	Автоматическая пожарная сигнализация и противопожарная автоматика	Стадия	Лист	Листов
Разраб.						Газовое пожаротушение технический этаж	Р	9	
Проверил						План расположения системы оповещения и управления пожаротушением. Корпус А			
Н. контроль									

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



№	Наименование	Кол.	Ед. изм.	
1	ЛПТ МГП-55-40-32, Модуль газового пожаротушения в составе:	1	шт.	
	ЛПТ ЭП-2-Р, Электромагнитный активатор с возможностью ручного пуска	1	шт.	
	ЛПТ Хладон-125 (ЛПТ) Луис+	31	кг	
	ЛПТ РВД-32, Рукав высокого давления, диаметр 32 мм, длина 400 мм	1	шт.	
	ЛПТ Втулка РВД-48x2	1	шт.	
	ЛПТ СДГ-2, Сигнализатор давления с индикатором	1	шт.	
	2	ЛПТ НГВ-1/2", Насадок газовый внутренняя резьба 1/2" стальной	4	шт.
		ЛПТ ЗНИ-1/2" В, Заглушка насадка испытательная с внутренней резьбой 1/2"	4	шт.
		ЛПТ-2 ЗНШИ-48x2 В, Заглушка штуцера коллектора испытательная	1	шт.
		ЛПТ МНП-1/2"Н, Муфта насадка приварная с наружной резьбой 1/2"	4	шт.
4	Труба ГОСТ 8734-75/ГОСТ 8733-87	Труба $\delta$ /ш 30x3,2	8 м	
	Труба ГОСТ 8734-75/ГОСТ 8733-87	Труба $\delta$ /ш 24x3,0	12 м	
	Труба ГОСТ 8734-75/ГОСТ 8733-87	Труба $\delta$ /ш 20x2,5	1 м	
	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90-33,7x4,5	2 шт.	
	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90-21,3x2,0	4 шт.	
	ГОСТ 17376-2001	Тройник 90-26,9x3,2	3 шт.	
	ГОСТ 17378-2001	Переход К1 - 48,3x2,6 - 33,7x4,5	1 шт.	
	Крепление трубы	Трубный хомут	18 шт.	

						5118-АПС			
						Многофункциональный жилой комплекс с подземной автостоянкой. Корректировка по адресу: _____			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Погн.	Дата	Автоматическая пожарная сигнализация и противопожарная автоматика. Газовое пожаротушение технический этаж	Стадия	Лист	Листов
Разраб.							Р	12	
Проверил									
Н. контроль						Схема аксонометрическая. Корпус А Помещение в осях На-Ма/25-27			

Программа ТАКТ-Газ 2.4.1

Расчет № 668-G  
 параметров модульной установки газового пожаротушения

Договор № 290569

Объект: Секция А пом2

**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:**

Площадь защищаемого помещения  $z_p = 31.1 \text{ м}^2$   
 Высота помещения над полом  $h = 1.6 \text{ м}$   
 Минимальная температура в помещении  $t_m = 15 \text{ гр.С}$   
 Высота помещения над уровнем моря  $h_m = 0 \text{ м}$   
 Площадь открытых проемов в помещении  $f_e = 0.01 \text{ м}^2$   
 Параметр П, учитывающий расположение проемов по высоте помещения  $paramp = 0.4$   
 Максимально допустимое избыточное давление в помещении  $p_{iz} = 0.0012 \text{ МПа}$   
 Газовое огнетушащее вещество (ОВ) - Хладон 125  
 Плотность паров огнетушащего газа  $r_0 = 5.208 \text{ кг/м}^3$   
 Нормативное время подачи ОВ  $t_p = 10 \text{ с}$   
 Класс ожидаемого пожара в помещении - А2  
 Норм. огнетуш. концентрация паров ОВ  $cn = 9.8 \text{ \% (об)}$   
 Тип модуля газового пожаротушения - МП(55-40-32)  
 Коэффициент загрузки модуля - 0.9

**РАСЧЕТ МАССЫ ОВ И КОЛИЧЕСТВА МОДУЛЕЙ**

Расчет массы ОВ при тушении огнетушащим веществом типа Хладон 125, являющимся сжиженным газом, производится в соответствии с приложением Е СП 5.13130.2009 по формуле:

$$m_p = z_p * h * r_1 * (1 + k_2) * \frac{cn}{100 - cn}$$

где коэффициент  $k_2$ , учитывающий потери ОВ через проемы помещения, составляет:

$$k_2 = paramp * \frac{f_e}{z_p * h} * t_p * \sqrt{h} = 0.001$$

Плотность паров огнетушащего газа при заданной минимальной температуре в помещении и высоте над уровнем моря составляет:

$$r_1 = r_0 * k_3 * \frac{293}{273 + t_m} = 5.298 \text{ кг/м}^3$$

где коэффициент  $k_3$ , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом нормативное количество ОВ, которое необходимо подать в защищаемое помещение, равно:

$$m_p = 31.1 * 1.6 * 5.298 * (1 + 0.001) * \frac{9.8}{100 - 9.8} = 28.7 \text{ кг}$$

Расчетная масса ОВ, которая должна храниться в установке, равна

$$m_g = k_1 * (m_p + m_{tr} + n * m_1)$$

где коэфф.  $k_1 = 1.05$  учитывает утечки ОВ из модулей в дежурном режиме,  $m_{tr}$  - масса остатка ОВ в трубах,  $n * m_1$  - масса остатка ОВ в модулях ( $n$  - количество модулей,  $m_1 = 0.6 \text{ кг}$  - максимальная масса остатка ОВ в модуле по технической документации).

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докum.	Погн.	Дата
------	------	----------	-------	------

Масса остатка ОВ в трубах  $m_{tr} = ob_{tr} * r_2$ , где  $r_2 = r_1 * r_{min} / 2$ .  
 При этом  $r_1 = 5.298$ ,  $ob_{tr} = 6.48$  л - объем труб (см. результаты расчета параметров трубопроводной системы и времени подачи ОВ) и  $r_{min} = 3$  - выраженное в атмосферах минимальное давление перед насадками для данного ОВ.

Таким образом, масса остатка ОВ в трубах составляет  
 $m_{tr} = 6.48 : 1000 * 5.298 * 3 / 2 = 0.051$  кг

Нормативное количество модулей типа МП(55-40-32) с объемом  $ob = 40$  л с учетом коэфф. загрузки ОВ Хладон 125  $k_z = 0.9$  кг/л, составляет  $n = (m_p + m_{tr}) : [(k_z * ob) : k_1 - m_1]$  или

$$n = (28.7 + 0.051) : (0.9 * 40 : 1.05 - 0.6) = 1$$

Таким образом, нормативная расчетная масса ОВ, предназначенная для хранения в установке, составляет:

$$m_g = 1.05 * (28.7 + 0.051 + 1 * 0.6) = 30.8 \text{ кг}$$

Заряд каждого модуля составляет  $z_r = m_g : n = 30.8 : 1 = 30.8$  кг.

### Расчет площади дополнительного проема в помещении для сброса избыточного давления

Площадь дополнительного проема для сброса избыточного давления определяется по приложению Э СП 5.13130.2009 по формуле:

$$F_0 \geq \frac{1.2 * k_3 * m_p}{0.7 * 1.05 * t_{pd} * r_1} * \sqrt{\frac{r_v}{7 * 10^6 * p_a * \left[ \left( \frac{p_{iz} + p_a}{p_a} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - f_s$$

При этом коэффициент, учитывающий изменение давления при подаче огнетушащего газа типа Хладон 125  $k_3 = 1$ ,  $m_p = 28.7$  кг - масса ГОТВ, предназначенная для создания в объеме помещения огнетушащей концентрации, время подачи ГОТВ  $t_{pd} = 9.12$  с, атмосферное давление с учетом высоты над ур. моря  $p_a = 0.1 * k_2 = 0.1$  МПа, предельно допустимое избыточное давление в помещении  $p_{iz} = 0.0012$  МПа.

Плотность паров огнетушащего газа  $r_1$  и плотность воздуха  $r_v$  в помещении при заданной минимальной температуре и высоте над уровнем моря составляют:

$$r_1 = r_0 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 5.298 \text{ кг/м}^3 \text{ и } r_v = 1.2 * k_2 * \frac{293}{273 + t_m} = 1.22 \text{ кг/м}^3$$

Коэффициент  $k_2$ , учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря 0 м, равен 1.

Таким образом, расчетная площадь проема составляет:

$$F_0 \geq \frac{1.2 * 1 * 28.7}{0.7 * 1.05 * 9.12 * 5.298} * \sqrt{\frac{1.22}{7 * 10^6 * 0.1 * \left[ \left( \frac{0.0012 + 0.1}{0.1} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - 0.01 = 0.012 \text{ м}^2$$

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Лист

7



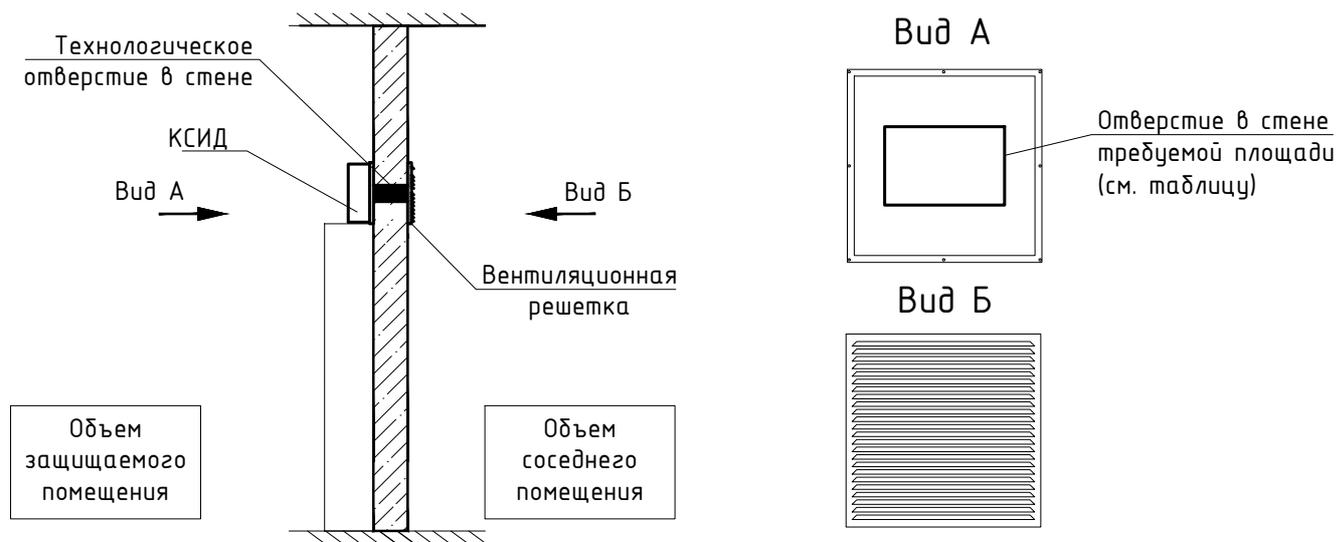
В защищаемом помещении предусмотреть постоянно открытые проемы (или устройство, проем которого открывается при подаче ГОТВ) для сброса избыточного давления. Необходимость подтверждена расчетом (в соответствии с приложением 3 СП.5.13130.2009). (см. таблицу. При расчете выбрано предельно допустимое избыточное давление  $P_{пр}=0,0012$  МПа (в соответствии с ГОСТ Р 12.3.047-98).

Для установки клапана (предусмотрен в рамках данного проекта) предусмотреть технологическое отверстие площадью не менее расчетной (см. таблицу 1).

При наличии дополнительных требований к эстетике помещения допускается перенос места установки КСИДа.

Уровень технологического отверстия не должен совпадать с уровнем выпускных отверстий насадков.

Пример установки КСИД



№ помещения	Тип КСИД
Тех.помещения: Корпус Б Секция 1/2/3 Корпус А Секция 1 / 2	КСИД-0,5-1200

						Многофункциональный жилой комплекс с подземной автостоянкой. Корректировка по адресу: _____			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Автоматическая пожарная сигнализация и противопожарная автоматика. Газовое пожаротушение технический этаж	Стадия	Лист	Листов
ГИП							Р		1
Проверил						Задание на установку КСИД			
Н. контроль									

Согласовано

Взвешено

Подпись и дата

Исполнитель