
Закрытое акционерное общество

Заказчик:

Договор:

Объект:

Рабочая документация

Автоматическая установка порошкового пожаротушения.
Технологическая часть.
ПТ2.Т

Настоящая документация не может быть полностью
или частично размножена, передана или использована
другими организациями или лицами без письменного
разрешения ЗАО

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	08-15		09.15

г. Нижний Новгород

2014 г.

Закрытое акционерное общество

Заказчик:

Договор:

Объект:

Рабочая документация

Автоматическая установка порошкового пожаротушения.
Технологическая часть.
ПТ2.Т

Технический директор

Начальник отдела проектирования
систем безопасности

Настоящая документация не может быть полностью
или частично размножена, передана или использована
другими организациями или лицами без письменного
разрешения ЗАО

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	08-15		09.15

г. Нижний Новгород

2014 г.

Согласовано

Взам.инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Таблица учета изменений

Порядковый номер изменения	Дата внесения изменения	Причина (тема) изменения выпуск листов этапами	Листы с изменениями	Примечание
1	09.15	Дополнительные требования Заказчика	Все	

Комплект рабочей документации выполнен в соответствии с действующими нормами, правилами, инструкциями и государственными стандартами и обеспечивают взрыва и пожарную безопасность при эксплуатации зданий и сооружений.

Главный инженер проекта //

Согласовано

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

						ПТ2.Т					
1	-	Зам.	08-15		09.15	объект					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Автоматическая установка порошкового пожаротушения. Технологическая часть.	Стадия	Лист	Листов		
Разработал							Р	1.1-1.7	9		
Проверил						Общие данные	Проектный отдел				
ГИП											
Нач.отдела											
Н.контр.											

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ПТ2.Т

Лист	Наименование	Примечание
11..17	Общие данные	Изм.1 (Зам.)
2	Фрагмент плана на отм. -3,750 между осями 9-10 и Л-М. Узел крепления МПП к перекрытию	Изм.1 (Зам.)
3	Фрагмент плана на отм. 0,000 между осями 5-6 и Л-М. Узел крепления МПП к перекрытию	Изм.1 (Зам.)
4	Фрагмент плана на отм. 0,000 между осями 8-9 и Б-В. Узел крепления МПП к перекрытию	Изм.1 (Зам.)
5	Фрагмент плана на отм. +6,150 между осями 12-13 и И-К. Узел крепления МПП к перекрытию	Изм.1 (Зам.)
6	Фрагмент плана на отм. +6,150 между осями 8-9 и Е-Ж. Узел крепления МПП к перекрытию	Изм.1 (Зам.)
7	Фрагмент плана на отм. +6,150 между осями 8-9 и Г-Д. Узел крепления МПП к перекрытию	Изм.1 (Зам.)
8	Фрагмент плана на отм. +11,250 между осями 6-7 и К-Л. Узел крепления МПП к перекрытию	Изм.1 (Зам.)
9	Фрагмент плана на отм. +11,250 между осями 7-8 и А-Б. Узел крепления МПП к перекрытию	Изм.1 (Зам.)

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

1	-	Зам.	08-15		09.15	ПТ2.Т	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		1.2

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	
	<u>Ссылочные документы</u>	
СП 5.13130.2009	Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования	
ГОСТ Р 21.1101-2009	Основные требования к проектной и рабочей документации	
РД 009-01-96	Установки пожарной автоматики. Правила технического содержания.	
	Специальные технические условия на проектирование	

	<u>Прилагаемые документы</u>	
ПТ2.Т.3	Задание Заказчику	Изм.1 (Зам.)
ПТ2.Т.Р	Расчет модулей порошкового пожаротушения	Изм.1 (Зам.)
		Хранится в архиве
		ЗАО
ПТ2.Т.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Изм.1 (Зам.)

Инв.№ подл.
 Подп. и дата
 Взам.инв.№

1	-	Зам.	08-15		09.15	ПТ2.Т	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		13

1 Введение

Настоящий комплект рабочей документации далее РД "Автоматическая установка порошкового пожаротушения. Технологическая часть" на объекте:

выполнен на основании:

- договора №;
- Технического Задания на разработку автоматизированной системы противопожарной защиты объекта;
- специальных технических условий (СТУ) на проектирование противопожарной защиты объекта;
- архитектурно-строительных чертежей здания, предоставленных Заказчиком;
- проектных материалов.

Комплект разработан в соответствии с нормами и требованиями:

- Федерального закона от 22.07.2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- СП5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;

2 Характеристика защищаемого объекта

Объектом противопожарной защиты являются помещения

Защите установками автоматического порошкового пожаротушения подлежат следующие помещения согласно п.5.1.4 СТУ:

- электрощитовая (№ 015а03 по экспликации) на отм. -3,750 между осями 9-10 и Л-М с фальшполом;
- электрощитовая (№ 15а01 по экспликации) на отм. 0,000 между осями 5-6 и Л-М;
- электрощитовая (№ 15а06 по экспликации) на отм. 0,000 между осями 8-9 и Б-В;
- электрощитовая (№ 2.5а13 по экспликации) на отм. +6,150 между осями 12-13 и И-К;
- электрощитовая (№ 2.5а14 по экспликации) на отм. +6,150 между осями 8-9 и Г-Д;
- электрощитовая (№ 2.5а15 по экспликации) на отм. +6,150 между осями 8-9 и Д-Ж;
- электрощитовая (№ 3.5а06 по экспликации) на отм. +11,250 между осями 6-7 и К-Л;
- электрощитовая (№ 3.5а09 по экспликации) на отм. +11,250 между осями 7-8 и А-Б.

Все защищаемые помещения отапливаемые. Минимальная температура воздуха $t=+18^{\circ}\text{C}$.

На момент проектирования в защищаемых помещениях предусмотрены следующие потолки:

- электрощитовая (№ 2.5а13 по экспликации) на отм. +6,150 между осями 12-13 и И-К, потолок на отм. +9,150;

Основным видом пожарной нагрузки в защищаемых объемах являются скопление кабелей и проводов, пластмасса.

Класс пожара по ГОСТ 27331-87-«А2».

Категория помещений - В4.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№					Лист
			ПТ2.Т				
1	-	Зам.	08-15		09.15		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Взрывоопасные зоны и агрессивные среды отсутствуют.

3 Основные проектные решения

Настоящим комплектом предусматривается защита вышеуказанных помещений и электрооборудования, установленного в них, модульными автоматическими установками порошкового пожаротушения на базе модулей "БУРАН-8У" марки "МПП(р)-8У-И-ГЭ-УХЛ 2,5".

Расчет необходимого количества модулей выполнен в соответствии с требованиями приложения "И" к СП 5.13130.2009.

Защита объема фальшпола в помещении 015а03 предусматривается модулями "BIZONE" МПП(Н)-8-КД-1-БСГ-УХЛ/З.1(-50).

Модули порошкового пожаротушения МПП(р)-8У имеют сертификат пожарной безопасности.

Для управления установкой, контроля хранения и выпуска порошка на защищаемые помещения принято оборудование фирмы Bosch, серийно выпускаемое и имеющее сертификаты соответствия и сертификаты пожарной безопасности.

Исходя из тактико-технических характеристик площадь, защищаемая одним модулем МПП(р)-8У составляет до 24м².

Геометрические характеристики защищаемых помещений, тип и количество принятых в РД модулей приведены в таблицах 1,2.

Таблица 1

NN п/п	Наименование защищаемых помещений	S, м ²	h, м	V, м ³	БУРАН-8У, шт.
1	электрощитовая (№ 015а03 по экспликации)	66,99	3,35	224,4	6
1.1	фальшпол электрощитовой (№ 015а03 по экспликации)	66,99	1,2	80,4	6
2	электрощитовая (№ 15а01 по экспликации)	40,74	5,85	238,3	7
3	электрощитовая (№ 15а06 по экспликации)	13,32	5,85	77,9	3
4	электрощитовая (№ 2.5а13 по экспликации)	12,17	3,0	36,5	1
5	электрощитовая (№ 2.5а14 по экспликации)	9,75	6,85	66,8	2
6	электрощитовая (№ 2.5а15 по экспликации)	16,53	6,85	113,2	4
7	электрощитовая (№ 3.5а06 по экспликации)	21,34	6,5	138,7	4
8	электрощитовая (№ 3.5а09 по экспликации)	5,57	6,5	36,2	2

Таблица 2

NN п/п	Наименование защищаемых помещений	S, м ²	h, м	V, м ³	"BIZONE" шт.
1	фальшпол электрощитовой (№ 015а03 по экспликации)	66,99	1,2	80,4	4

Комплектом предусматриваются отдельные (для каждого защищаемого помещения) модульные установки автоматического порошкового пожаротушения на базе модулей "БУРАН-8У," производства ООО "ЭПОТОС-К" г. Кирова-Чепецк. Крепление вышеуказанных модулей производится к перекрытию.

Модули должны быть установлены непосредственно в защищаемых помещениях. Они не должны находиться в местах, где они могут быть подвергнуты механическому, химическому или иному повреждению, прямому воздействию солнечных лучей.

Конструкции, используемые для установки модулей, должны выдерживать воздействие нагрузки, равной пятикратному весу устанавливаемых элементов и обеспечивать их сохранность и защиту от случайных повреждений.

В соответствии с п. 9.4.3 СП 5.1313.2009 установка должна обеспечить задержку выпуска порошка на время, необходимое для эвакуации людей из защищаемого помещения, отключение вентиляции, закрытие заслонок, не менее 10 с от момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации.

Взам.инв.№
Подп. и дата
Инв.№ подл.

1	-	Зам.	08-15		09.15	ПТ2.Т	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		15

На защищаемом объекте предусмотрен 100 %-ный запас комплектующих, модулей (неперезаряжаемых) и порошка для замены в установке, защищающей наибольшее помещение. Запасные модули "БУРАН-8У" (7 шт.) и "BiZone" МПП (Н)-8-КД-1-БСГ-УХ/13.1(-50) (4шт.) должны храниться на складе защищаемого объекта или сервисной организации. Допускается отсутствие запаса на предприятии, если заключен договор о сервисном обслуживании установки.

3.1 Тактико-технические данные установки

Модули Буран-8У имеют следующие характеристики:

Таблица 3

Наименование показателя	БУРАН-8У
1	2
1. Масса модуля с зарядом порошка, без кронштейна, кг	12±0,3
2. Время действия, сек., не более	1,0
3. Время срабатывания, сек., не более	15,0
4. Масса заряда огнетушащего порошка Вексон-АВС 50, кг	7,0±0,5
5. Вместимость емкости с огнетушащим порошком, л.	7,8±0,5
6. Масса остатка порошка в модуле после срабатывания, %, не более	10
7. Продолжительность электрического импульса, необходимого для запуска модуля, с, не менее	0,1
8. Электрические параметры пускового устройства модуля: -электрическое сопротивление должно быть, Ом -пусковое устройство должно срабатывать от постоянного тока, А -максимальный пусковой ток, А, не более -безопасный ток проверки цепей электропуска, (в течение 5±0,3 мин), А, не более -напряжение (постоянное) срабатывания пускового устройства, В	от 8 до 16 0,1 1,0 0,02 2,6 до 26
9. Температурные условия эксплуатации, °С	
10. Коэффициент вероятности безотказной работы, %, не менее	
11. Коэффициент неравномерности распыления порошка, K ₁ (СП5.13130.2009)	
12. Огнетушащая способность модуля по тушению очагов пожаров:	

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

1	-	Зам.	08-15		09.15	ПТ2.Т	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата		16

Модули "BiZone" МПП (Н)-8-КД-1-БСГ-УХ/Л3.1(-50) имеют следующие характеристики:

Таблица 4

Наименование показателя	БУРАН-8У	
1	2	
1. Защищаемый объем, м³		
кл.А	90	
кл.В	60	
Защищаемая площадь, м²	17	
2. Максимальный ранг очага кл.В	34В	
3. Вместимость корпуса, л	8±0,2	
4. Масса применяемого огнетушащего порошка "Феникс АВС-70"	7,6±0,2	
5. Масса модуля полная, кг, не более	36,5	
6. Масса применяемого рабочего газа: двуокись углерода ГОСТ 8050-85 не более, кг	3,1	
7. Рабочее давление в емкости с порошком, МПа	1,4-1,6	
8. Вместимость емкости с огнетушащим порошком, л.	7,8±0,5	
9. Масса остатка порошка в модуле после срабатывания, %, не более	15	
10. Продолжительность подачи огнетушащего порошка, с, не более	15	
11. Параметры постоянного электрического тока, необходимого для срабатывания модуля (пиропатрона): -электрическое сопротивление, Ом -сила тока, А	7ПП683	УП-3М
	0,1-0,26 2	1,5-4,5 0,5
Безопасный ток проверки цепей электропуска, (в течение 5±0,3 мин), А, не более	0,05	
12. Температурные условия эксплуатации, °С	от -20°С до +50°С	
13. Коэффициент запаса, учитывающий затененность очага возгорания, К2	1	
14. Коэффициент неравномерности распыления огнетушащего вещества, К1	1	
15. Габаритные размеры, мм: (ширина, высота, длина)	205±2;750±5;305±2	
16. Инерционность срабатывания (быстродействие), с, не более	1	

4. Требование к защищаемому помещению

Помещения, оборудованные установками порошкового пожаротушения (УПП), должны быть оснащены указателями о наличии в них установок. Перед входами в помещение, оборудованные УПП по ГОСТ 12.3.046, должна предусматриваться сигнализация в соответствии с ГОСТ 12.4.009 и СП 5.13130.2009 п. 12.4.3. В защищаемых помещениях должны быть приняты меры по ликвидации необоснованных проемов, против самооткрывания дверей.

Определение количества обслуживающего персонала произведено по разработанным СПКБ "Спецавтоматика" руководящим техническим материалам РТМ 25 488-82 "Установки пожаротушения автоматические и установки пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации. Нормативы численности персонала, занимающегося техническим обслуживанием и текущим ремонтом".

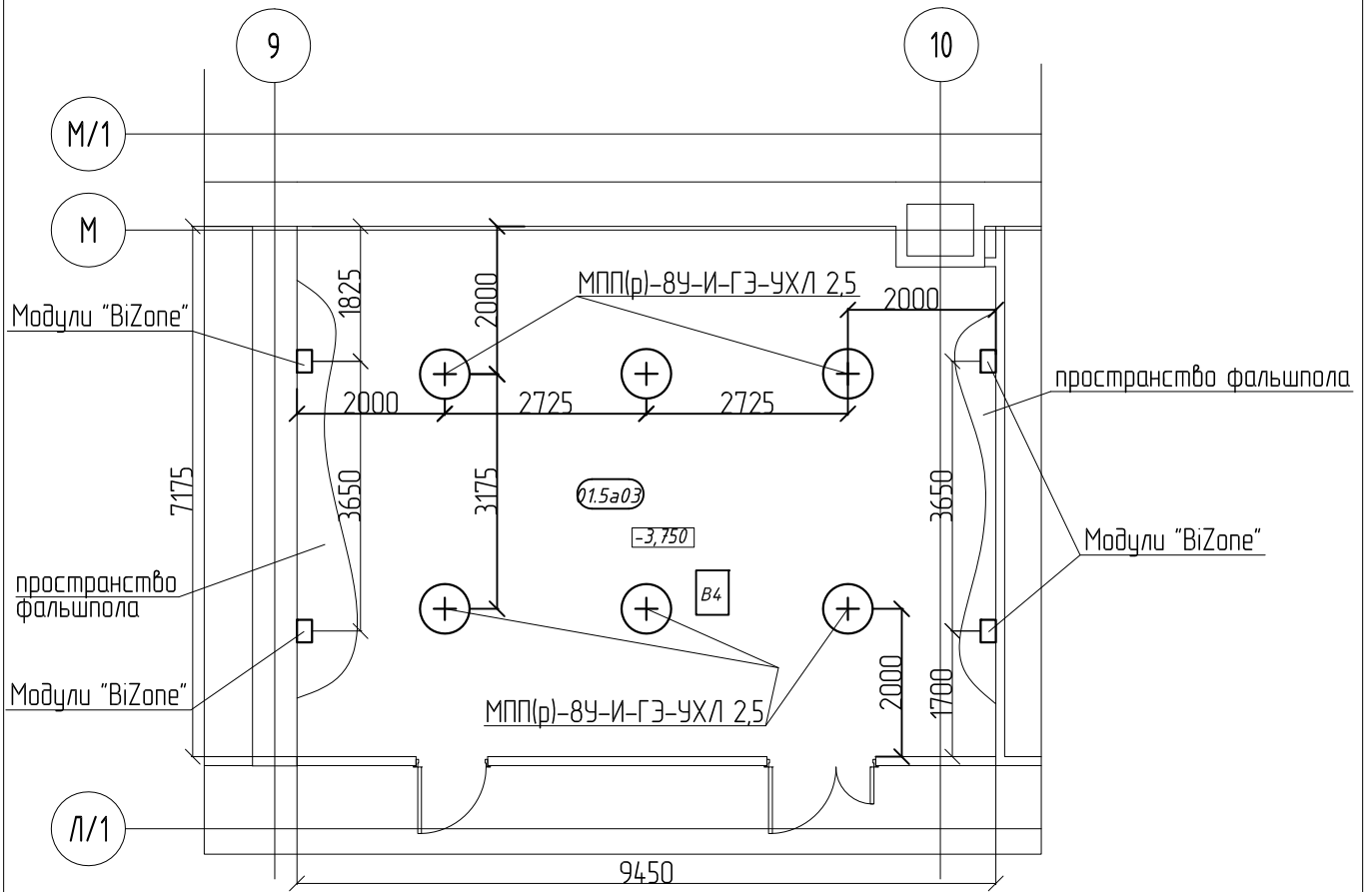
Среднее время восстановления установки порошкового пожаротушения с электрическим пуском принимается 4ч.

Для качественной эксплуатации установки автоматического пожаротушения и содержания ее в исправном состоянии назначается следующий персонал:

- а) лицо, ответственное за эксплуатацию установки, назначается из ИТР - 1 чел.;
- б) персонал для выполнения работ по Т.О. и ремонту установки - 2 чел.;
- в) оперативный персонал для круглосуточного контроля за работоспособностью установки - 1 чел/сут.

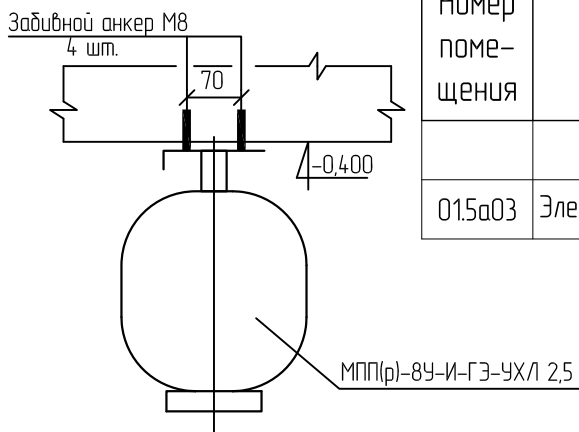
Взам.инв.№					
Подп. и дата					
Инв.№ подл.					
1	-	Нов.	08-15		09.15
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ПТ2.Т					Лист
					17

Фрагмент плана на отм. -3,750 между осями 9-10 и Л-М



Узел крепления МПП к перекрытию

Экспликация помещений



Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом.
	отм. -3,750		
01.5а03	Электрощитовая	66,99	В4

Крепление МПП производить на несущую конструкцию, способную выдержать импульсную нагрузку от отдачи модуля в момент выброса огнетушащего порошка.
 Расстановку модулей "BiZone" произвести с учетом фактически проложенных кабелей.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

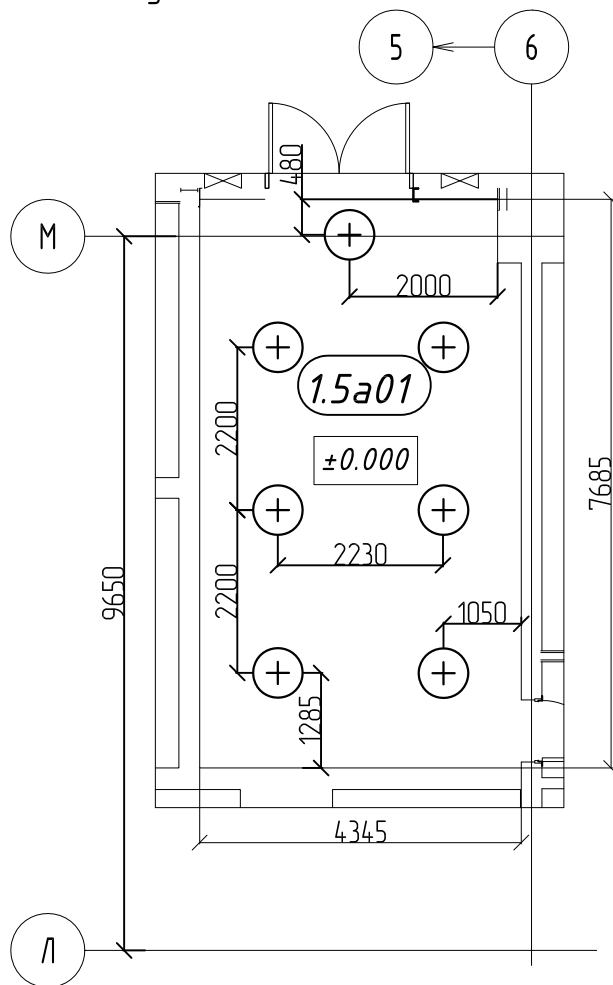
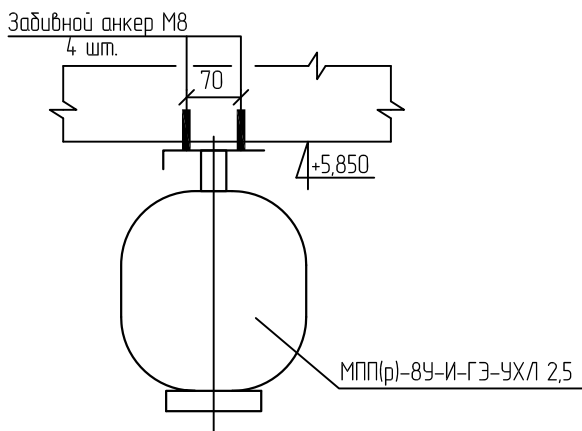
Инв. № подл.

1	-	Зам.	08-15		09.15
Изм.	Кол.уч.	Лист № док.	Подпись	Дата	
Разработал					
Проверил					
Н.контр.					

ПТ2.Т			
объект			
Автоматическая установка порошкового пожаротушения. Технологическая часть.	Стадия	Лист	Листов
	Р	2	
Фрагмент плана на отм. -3,750 между осями 9-10 и Л-М. Узел крепления МПП к перекрытию	Проектный отдел		

Фрагмент плана на отм. 0,000 между осями 5-6 и Л-М

Узел крепления МПП
к перекрытию

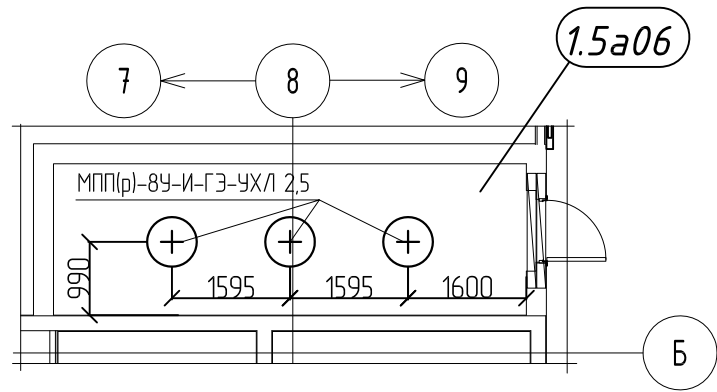


Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом.
	отм. 0,000		
1.5а01	Электрощитовая	40.74	В4

Крепление МПП производить на несущую конструкцию, способную выдержать импульсную нагрузку от отдачи модуля в момент выброса огнетушащего порошка.

						ПТ2.Т					
						объект					
1	-	Зам.	08-15		09.15	Автоматическая установка порошкового пожаротушения. Технологическая часть.					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				Стадия	Лист	Листов
Разработал									Р	3	
Проверил						Проектный отдел ЗАО					
Н.контр.											
Инф. № подл.						Фрагмент плана на отм. 0,000 между осями 5-6 и Л-М. Узел крепления МПП к перекрытию					

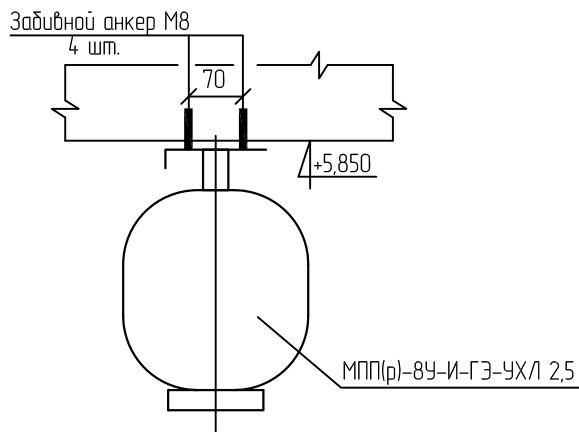
Фрагмент плана на отм. 0,000 между осями 8-9 и Б-В



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом.
	отм. 0,000		
1.5a06	Электрощитовая	13,32	В4

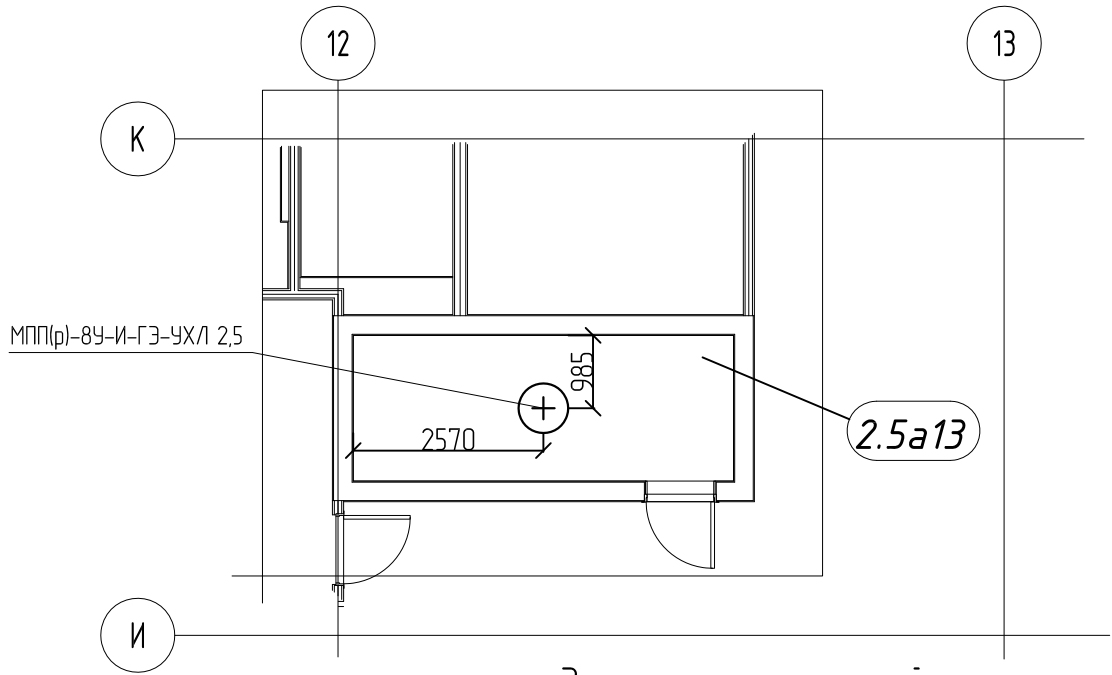
Узел крепления МПП к перекрытию



Крепление МПП производить на несущую конструкцию, способную выдержать импульсную нагрузку от отдачи модуля в момент выброса огнетушащего порошка.

						ПТ2.Т			
						объект			
1	-	Зам.	08-15		09.15	Автоматическая установка порошкового пожаротушения. Технологическая часть.	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	4	
Разработал							Проектный отдел ЗАО		
						Фрагмент плана на отм. 0,000 между осями 8-9 и Б-В. Узел крепления МПП к перекрытию			

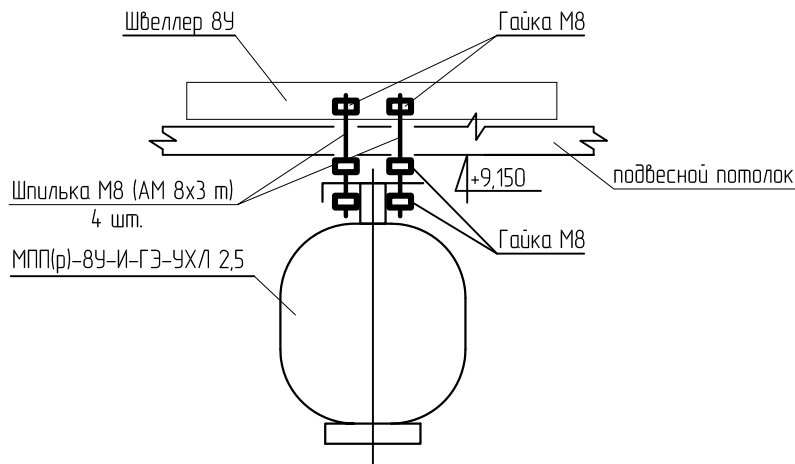
Фрагмент плана на отм. +6,150 между осями 12-13 и И-К



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. пом.
	отм. +6,150		
2.5а13	Электрощитовая	12,17	В4

Узел крепления МПП к перекрытию



Крепление МПП производить на несущую конструкцию, способную выдержать импульсную нагрузку от отдачи модуля в момент выброса огнетушащего порошка.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						ПТ2.Т			
						объект			
1	-	Зам.	08-15		09.15	Автоматическая установка порошкового пожаротушения. Технологическая часть.	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Р	5	
Разработал									
Проверил									
Н.контр.									
						Фрагмент плана на отм. +6,150 между осями 12-13 и И-К. Узел крепления МПП к перекрытию	Проектный отдел ЗАО		

Задание Заказчику

Защите установкой автоматического порошкового пожаротушения подлежат следующие помещения:

- электрощитовая (№ 01.5а03 по экспликаци) на отм. -3,750 между осями 9-10 и Л-М;
- электрощитовая (№ 1.5а01 по экспликаци) на отм. 0,000 между осями 5-6 и Л-М;
- электрощитовая (№ 1.5а06 по экспликаци) на отм. 0,000 между осями 8-9 и Б-В;
- электрощитовая (№ 2.5а13 по экспликаци) на отм. +6,150 между осями 12-13 и И-К;
- электрощитовая (№ 2.5а14 по экспликаци) на отм. +6,150 между осями 8-9 и Е-Ж;
- электрощитовая (№ 2.5а15 по экспликаци) на отм. +6,150 между осями 8-9 и Г-Д;
- электрощитовая (№ 3.5а06 по экспликаци) на отм. +11,250 между осями 6-7 и К-Л;
- электрощитовая (№ 3.5а09 по экспликаци) на отм. +11,250 между осями 7-8 и А-Б.

1. В соответствии с требованиями п. 9.3.3 СП 5.13130.2009 принять меры по ликвидации необоснованных проемов, против самооткрывания дверей.

2. В соответствии с п. 9.3.4 СП.5.13130.2009 для удаления продуктов горения и порошка, витающего в воздухе, после тушения пожара необходимо использовать общеобменную вентиляцию здания. Допускается для этой цели применять передвижные вентиляционные установки.

Согласовано			

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--

						ПТ2.Т.3			
						объект			
1	-	Зам.	08-15		09.15				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал						Автоматическая установка порошкового пожаротушения. Технологическая часть.	Стадия	Лист	Листов
Проверил							Р		1
Н.контр.							Проектный отдел ЗАО		
						Задание Заказчику			

Расчет модулей порошкового пожаротушения

Автоматические установки порошкового пожаротушения (АУПП) применяются для ликвидации пожаров классов А, В, С а так же пожаров, возникающих в электрооборудовании, находящегося под напряжением.

Тушение всего защищаемого объема :

Количество модулей для защиты объема помещения определяется по формуле:

$$N = V_{\text{п}} / V_{\text{н}} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3 \cdot k_4;$$

где N – количество модулей, необходимое для защиты помещения, шт;

$V_{\text{п}}$ – объем защищаемого помещения, м³;

$V_{\text{н}}$ – объем, защищаемый одним модулем выбранного типа, определяется по технической документации на модуль, м³ (в соответствии с паспортом модуль МПП(р)-8У(8УТ) защищает объём 48 м³ для пожаров класса А при тушении с высоты не более 6±0,5 м. и объём 60 м³ для пожаров класса А при тушении с высоты не более 3±0,5 м.);

k_1 – коэффициент неравномерности распыления порошка (в соответствии с паспортом модуль $k_1 = 1,0$);

k_2 – коэффициент запаса, учитывающий затененность возможного очага загорания, зависящий от отношения площади, затененной оборудованием S_3 , к защищаемой площади S_y , и определяется как: $k_2 = 1 + 1,33 \cdot S_3 / S_y$ при $S_3 / S_y < 0,15$;

S_3 – площадь затенения – определяется как площадь части защищаемого участка, где возможно образование очага возгорания, к которому движение порошка от насадка по прямой линии преграждается непроницаемыми для порошка элементами конструкции.

При $S_3 / S_y > 0,15$ устанавливаем дополнительные модули непосредственно в затененной зоне. В таком случае принимаем $k_2 = 1$;

k_3 – коэффициент, учитывающий изменение огнетушащей эффективности используемого порошка по отношению к горючему веществу в защищаемой зоне по сравнению с бензином АИ-92 (второго класса).

Определяется по таблице И.1 СП 5.13130.2009. Принимаем $k_3 = 1,0$;

k_4 – коэффициент, учитывающий степень негерметичности помещения. $k_4 = 1 + 10f$, где $f = F_{\text{НЕГ}} / F_{\text{ПОМ}}$ – отношение суммарной площади постоянно открытых проемов $F_{\text{НЕГ}}$ к общей поверхности помещения $F_{\text{ПОМ}}$.

1) Электрощитовая (№ 015а03 по экспликаци) на отм. -3,750 между осями 9-10 и Л-М.

$S = 66,99 \text{ м}^2$, $h = 3,35 \text{ м}$, $V = 224,4 \text{ м}^3$, $F_{\text{ПОМ}} = 245,3 \text{ м}^2$.

$k_1 = 1,0$;

$k_2 = 1 + 1,33 \cdot S_3 / S_y = 1 + 1,33 \cdot 0,15 = 1,2$;

Принимаем $k_3 = 1,0$;

$k_4 = 1 + 10 \cdot F_{\text{НЕГ}} / F_{\text{ПОМ}} = 1 + 10 \cdot 3,68 / 245,3 = 1,15$

$N = (224,4 / 60) \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,15 = 5,16$

Принимаем шесть модулей порошкового пожаротушения "БУРАН-8У" марки "МПП(р)-8У-И-ГЭ-УХЛ 2,5".

2) Электрощитовая (№ 15а01 по экспликаци) на отм. 0,000 между осями 5-6 и Л-М.

$S = 40,74 \text{ м}^2$, $h = 5,85 \text{ м}$, $V = 238,3 \text{ м}^3$, $F_{\text{ПОМ}} = 222,2 \text{ м}^2$.

Принимаем $k_1 = 1$;

$k_2 = 1 + 1,33 \cdot S_3 / S_y = 1 + 1,33 \cdot 0,15 = 1,2$;

Принимаем $k_3 = 1,0$;

$k_4 = 1 + 10 \cdot F_{\text{НЕГ}} / F_{\text{ПОМ}} = 1 + 10 \cdot 3,33 / 222,2 = 1,15$

$N = (238,3 / 48) \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,15 = 6,85$

Принимаем семь модулей порошкового пожаротушения "БУРАН-8У" марки "МПП(р)-8У-И-ГЭ-УХЛ 2,5".

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ПТ2.Т.Р					
объект					
1	-	Зам.	08-15		09.15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал				Автоматическая установка порошкового пожаротушения. Технологическая часть.	
Проверил					
Н.контр.				Расчет модулей порошкового пожаротушения.	
				Проектный отдел ЗАО	

3) Электрощитовая (№ 1.5а06 по экспликации) на отм. 0,000 между осями 8-9 и Б-В.

$$S=13,32 \text{ м}^2, h=5,85 \text{ м}, V= 77,9 \text{ м}^3, F_{\text{ПОМ}}= 125,34 \text{ м}^2.$$

Принимаем $k_1 = 1$;

$$k_2 = 1+1,33 \cdot S_3/S_y = 1+1,33 \cdot 0,15 = 1,2;$$

Принимаем $k_3 = 1,0$;

$$k_4 = 1+10 \cdot F_{\text{НЕГ}}/F_{\text{ПОМ}} = 1+10 \cdot 1,88/125,34 = 1,15$$

$$N = (77,9/48) \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,15 = 2,24$$

В соответствии с конфигурацией помещения и для уменьшения риска возникновения загоревшего очага загорания принимаем три модуля порошкового пожаротушения "БУРАН-8У" марки "МПП(р)-8У-И-ГЭ-УХЛ 2,5". Каждый из них, в соответствии с паспортом на модуль, защищает объём 48 м³ для пожаров класса А при тушении с высоты не более 6±0,5 м.

4) Электрощитовая (№ 2.5а13 по экспликации) на отм. +6,150 между осями 12-13 и И-К.

$$S=12,17 \text{ м}^2, h=3,0 \text{ м}, V= 36,51 \text{ м}^3, F_{\text{ПОМ}}= 67,14 \text{ м}^2.$$

Принимаем $k_1 = 1$;

$$k_2 = 1+1,33 \cdot S_3/S_y = 1+1,33 \cdot 0,15 = 1,2;$$

Принимаем $k_3 = 1,0$;

$$k_4 = 1+10 \cdot F_{\text{НЕГ}}/F_{\text{ПОМ}} = 1+10 \cdot 1,0/67,14 = 1,15$$

$$N = (36,51/60) \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,15 = 0,83$$

Принимаем один модуль порошкового пожаротушения "БУРАН-8У" марки "МПП(р)-8У-И-ГЭ-УХЛ 2,5".

5) Электрощитовая (№ 2.5а14 по экспликации) на отм. +6,150 между осями 8-9 и Е-Ж.

$$S=9,75 \text{ м}^2, h=6,85 \text{ м}, V= 66,8 \text{ м}^3, F_{\text{ПОМ}}= 104,3 \text{ м}^2.$$

Принимаем $k_1 = 1$;

$$k_2 = 1+1,33 \cdot S_3/S_y = 1+1,33 \cdot 0,15 = 1,2;$$

Принимаем $k_3 = 1,0$;

$$k_4 = 1+10 \cdot F_{\text{НЕГ}}/F = 1+10 \cdot 1,56/104,3 = 1,15$$

$$N = (66,8/48) \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,15 = 1,92$$

Принимаем два модуля порошкового пожаротушения "БУРАН-8У" марки "МПП(р)-8У-И-ГЭ-УХЛ 2,5".

6) Электрощитовая (№ 2.5а15 по экспликации) на отм. +6,150 между осями 8-9 и Г-Д.

$$S=16,53 \text{ м}^2, h=6,85 \text{ м}, V= 113,2 \text{ м}^3, F_{\text{ПОМ}}= 164,4 \text{ м}^2.$$

Принимаем $k_1 = 1$;

$$k_2 = 1+1,33 \cdot S_3/S_y = 1+1,33 \cdot 0,15 = 1,2;$$

Принимаем $k_3 = 1,0$;

$$k_4 = 1+10 \cdot F_{\text{НЕГ}}/F_{\text{ПОМ}} = 1+10 \cdot 2,47/164,4 = 1,15$$

$$N = (113,2/48) \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,15 = 3,25$$

Принимаем четыре модуля порошкового пожаротушения "БУРАН-8У" марки "МПП(р)-8У-И-ГЭ-УХЛ 2,5".

7) Электрощитовая (№ 3.5а06 по экспликации) на отм. +11,250 между осями 6-7 и К-Л.

$$S=21,34 \text{ м}^2, h=6,49 \text{ м}, V= 138,5 \text{ м}^3, F_{\text{ПОМ}}= 164,1 \text{ м}^2.$$

Принимаем $k_1 = 1$;

$$k_2 = 1+1,33 \cdot S_3/S_y = 1+1,33 \cdot 0,15 = 1,2;$$

Принимаем $k_3 = 1,0$;

$$k_4 = 1+10 \cdot F_{\text{НЕГ}}/F_{\text{ПОМ}} = 1+10 \cdot 2,46/164,1 = 1,15$$

$$N = (138,5/48) \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,15 = 3,98$$

Принимаем четыре модуля порошкового пожаротушения "БУРАН-8У" марки "МПП(р)-8У-И-ГЭ-УХЛ 2,5".

8) Электрощитовая (№ 3.5а09 по экспликации) на отм. +11,250 между осями 7-8 и А-Б.

$$S=5,57 \text{ м}^2, h=6,5 \text{ м}, V= 36,2 \text{ м}^3, F_{\text{ПОМ}}= 71,59 \text{ м}^2.$$

Принимаем $k_1 = 1$;

$$k_2 = 1+1,33 \cdot S_3/S_y = 1+1,33 \cdot 0,15 = 1,2; \text{ Принимаем } k_3 = 1,0;$$

$$k_4 = 1+10 \cdot F_{\text{НЕГ}}/F_{\text{ПОМ}} = 1+10 \cdot 1,074/71,6 = 1,15$$

$$N = (36,2/48) \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,15 = 1,04$$

Принимаем два модуля порошкового пожаротушения "БУРАН-8У" марки "МПП(р)-8У-И-ГЭ-УХЛ 2,5".

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	<p>Принимаем четыре модуля порошкового пожаротушения "БУРАН-8У" марки "МПП(р)-8У-И-ГЭ-УХЛ 2,5".</p> <p>8) Электрощитовая (№ 3.5а09 по экспликации) на отм. +11,250 между осями 7-8 и А-Б.</p> $S=5,57 \text{ м}^2, h=6,5 \text{ м}, V= 36,2 \text{ м}^3, F_{\text{ПОМ}}= 71,59 \text{ м}^2.$ Принимаем $k_1 = 1$; $k_2 = 1+1,33 \cdot S_3/S_y = 1+1,33 \cdot 0,15 = 1,2; \text{ Принимаем } k_3 = 1,0;$ $k_4 = 1+10 \cdot F_{\text{НЕГ}}/F_{\text{ПОМ}} = 1+10 \cdot 1,074/71,6 = 1,15$ $N = (36,2/48) \cdot 1,0 \cdot 1,2 \cdot 1,0 \cdot 1,15 = 1,04$ Принимаем два модуля порошкового пожаротушения "БУРАН-8У" марки "МПП(р)-8У-И-ГЭ-УХЛ 2,5".			
			1	-	Зам.	08-15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПТ2.Т.Р

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опрессовочного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель, фирма-производитель, страна	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
1	2	3	4	5	6	7	8	9			
	Электрошпатель (№ 015а03 по эксплуатации) на опр.-3,750 между осями 9-10 и А-М										
	<u>Оборудование</u>										
	1 Модуль порошкового пожаротушения "Буран-89", универсальный полупортного крепления, в комплекте с огнетушащим порошком и кронштейном	МПП(р)-89-М-ГЭ-УХ/125		ООО "Эномос-К" г.Курово-Ченецк	компл.	6					
	2 Модуль порошкового пожаротушения "Визол" в комплекте с огнетушащим порошком и креплением к стене	МПП (Н)-8-КД-1-БСГ-УХ/13(1-50)		ГК "Коланда" г.Москва	шт.	8		В м.ч. запас 4 шт.			
	<u>Материалы</u>										
	3 Заводной анкер №8, L=60мм				шт.	72					
	4. Шпилька №8				м.	5					
	5. Гайка №8				шт.	48					
	6. Уголок №5				м.	8		для крепления модулей "Vizol"			
	Электрошпатель (№ 15а01 по эксплуатации) на опр. 0,000 между осями 5-6 и А-М										
	<u>Оборудование</u>										
	1 Модуль порошкового пожаротушения "Буран-89", универсальный полупортного крепления, в комплекте с огнетушащим порошком и кронштейном	МПП(р)-89-М-ГЭ-УХ/125		ООО "Эномос-К" г.Курово-Ченецк	компл.	14		В м.ч. запас 7 компл.			
	<u>Материалы</u>										
	2. Заводной анкер №8, L=60мм				шт.	28					

Изм.		Зам.		№ док.		Подпись		Дата		ПТ21С объем	Автоматическая установка порошкового пожаротушения; Технологическая часть.	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Проектный отдел ЗАО			
1	-	08-15	09-15													
Разработчик		Проверил		Начитр.										Страница	Лист	Листов
														Р	1	3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Задой-позаботитель, фирма-производитель, страна	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	Изм.	
												1	2
			1	Электрошпатель (№ 15а06 по эксплуатации) на отк. 0,000 между осями 8-9 и Б-В									
				<u>Оборудование</u>									
				1 Модуль порошкового пожаротушения "Бран-8У", универсальный помпозного крепления, в комплекте с огнетушащим порошком и кронштейном	МППФр-8У-И-ГЭ-УХ/125		000 "Эпос-К" зКурбдо-Ченцк	компл.	3				
				<u>Материалы</u>									
				2. Задойной анкер М8, L=60мм				шт.	4				
				Электрощитовая (№ 25а13 по эксплуатации) на отк. +6-150 между осями 12-13 и И-К									
				<u>Оборудование</u>									
				1 Модуль порошкового пожаротушения "Бран-8У", универсальный помпозного крепления, в комплекте с огнетушащим порошком и кронштейном	МППФр-8У-И-ГЭ-УХ/125		000 "Эпос-К" зКурбдо-Ченцк	компл.	1				
				<u>Материалы</u>									
				2. Шпилька М8				м.	12				
				3. Швеллер 8У	ГОСТ 8240-97			м	6				
				4. Гайка М8				шт.	12				
				5. Муфта соединительная для шпильки М8				шт.	4				
				Электрощитовая (№ 25а14 по эксплуатации) на отк. +6-150 между осями 8-9 и Г-Д									
				<u>Оборудование</u>									
				1 Модуль порошкового пожаротушения "Бран-8У", универсальный помпозного крепления, в комплекте с огнетушащим порошком и кронштейном	МППФр-8У-И-ГЭ-УХ/125		000 "Эпос-К" зКурбдо-Ченцк	компл.	2				
				<u>Материалы</u>									
				2. Задойной анкер М8, L=60мм				шт.	8				

1	-	Зам.	08-15	09.15	
Изм.	Копия	Лист	№рек.	Подпись	Дата

ПТ.Т.С