



**ГРУППА КОМПАНИЙ  
СЕВЕРО-ЗАПАДНАЯ СЛУЖБА БЕЗОПАСНОСТИ**  
ОГРН 1097847251435

195112, г.Санкт-Петербург, Малоохтинский пр. 68  
Тел.: (812) 200-4555  
Тел.: (495) 481-2224  
<http://службабезопасности.рф>  
[sale@szsb.spb.ru](mailto:sale@szsb.spb.ru)



Лицензия Мин. РФ по ГОЧС  
№78-Б/01052



Свидетельство №П-152-  
7817317537-252-02



Сертификат №РОСС  
RU.31172.04ЖНГО



Сертификат №РОСС  
RU.3945.04ЖПГО

## **ООО «Перфетти Ван Мелле»**

Московская область, Истринский район, Павло-Слободский СО,  
деревня Лешково, д. 209

# **Рабочая документация**

**Автоматическая установка пожарной сигнализации,  
пожаротушения и оповещения людей при пожаре**

**01-16-19/24.АУПТ**

ООО "Северо-Западная Служба Безопасности"

ООО «Перфетти Ван Мелле»  
Московская область, Истринский район, Павло-Слободский СО,  
деревня Лешково, д. 209

(номер или наименование стройки, сооружения)

## Рабочая документация

Раздел: Автоматическая установка пожарной сигнализации,  
пожаротушения и оповещения людей при пожаре

01-16-19/24.АУПТ

Руководитель

М.М. Прокопов

(Подпись, инициалы, фамилия)

ГИП

Е.Г. Сорокин

(Подпись, инициалы, фамилия)

г.Санкт-Петербург 2017 г.











## Общие указания

### 1 ОСНОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Настоящий комплект рабочих чертежей Автоматическая установка пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения людей при пожаре участка по разливу рапсового масла (Цех №4); ООО «Перфетти Ван Мелле», расположенного по адресу: Московская область, Истринский район, Павло-Слободский СО, деревня Лешково, д. 209 выполнен на основании:

- договора;

### 2 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Автоматическая установка пожарной сигнализации (АУПС) – совокупность технических средств для обнаружения пожара, обработки, представления в заданном виде извещения о пожаре, специальной информации и выдачи команд на включение автоматических установок пожаротушения и технических устройств, а также управление инженерными системами здания.

Автоматическая установка пожаротушения (АУПТ) предназначена для автоматического обнаружения возгорания в защищаемом помещении, формирования и передачи сигналов о состоянии и работе установки на пост пожарной охраны, а также включения средств пожаротушения для создания концентрации огнетушащего вещества (ОТВ), достаточной для локализации и тушения пожара в его начальной стадии в защищаемых объемах, без участия людей.

Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) – комплекс организационных мероприятий и технических средств, предназначенный для своевременного сообщения людям информации о возникновении пожара, необходимости и путях эвакуации.

Все оборудование, предусмотренное проектом, на момент проектирования имеет сертификат, монтажная организация при начале монтажа должна проверить действие этих сертификатов.

### 3 КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Объект проектирования (далее – «Объект») – участок здания, предназначенный для разлива рапсового масла.

Основные характеристики Объекта:

Расположение: Серверная (пом. 1.21);

Этажность: Один этаж;

Площадь: 12,1 м<sup>2</sup>;

Высота помещения: 3м.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

01-16-19/24.АУПТ

Лист

1.4



## 4 ОСНОВНЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 4.1 Автоматическая установка пожарной сигнализации

Станционная часть системы пожарной сигнализации строится по принципу распределённого сбора информации. Основное назначение станционной части системы – объединение на аппаратном уровне автономно функционирующих объектовых систем пожарной сигнализации в единую систему для обеспечения последующего централизованного мониторинга и управления.

#### Структура системы

В состав системы входит оборудование, которое по выполняемым функциям можно сгруппировать:

#### Группа 1:

- Программно-аппаратный комплекс на базе ЭВМ с программным обеспечением (существующий);
- Пульт контроля и управления «С-2000-М» (существующий);

#### Группа 2:

- Прибор приемно-контрольный и управления «С-2000-АСПТ»;

Первая группа предназначена для построения верхнего уровня интерфейса управления сложной распределённой системой, использующей древовидную топологию интерфейса. Головным устройством станционного оборудования является пульт контроля и управления «С-2000-М», который с одной стороны по интерфейсной линии RS-485 производит опрос и управление всеми периферийными устройствами, а с другой стороны по интерфейсу RS-232 осуществляет связь системы с существующим АРМ – персональным компьютером – сервером системы ПС.

Вторая группа приборов предназначена для обеспечения функций управления, отображения состояния разделов системы, управления исполнительными устройствами (световыми и звуковыми оповещателями и т.д.). Устройства этой группы не обладают возможностью автономной работы и предназначены для функционирования в составе системы под управлением пульта контроля и управления «С-2000-М».

В качестве извещателей автоматической пожарной сигнализации используются:

- извещатель пожарный тепловой “ИП103-5/1-А3”;
- извещатель пожарный дымовой “ИП212-141”;
- извещатель пожарный ручной “ИПР-ЗСУМ”;
- кнопка ручного пуска системы пожаротушения “УДП 513-10”;
- извещатель охранный магнито-контактный “ИО-102-26 исп.02”.

В соответствии с п. 14.2 СП 5.13130.2009 в защищаемых помещениях предусмотрена установка не менее двух автоматических пожарных извещателей. Точное количество автоматических пожарных извещателей определено исходя из необходимости обнаружения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист	
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись
							01-16-19/24.АУПТ	1.5

загораний на контролируемой площади помещений (зон контроля) и средней площади, контролируемой одним извещателем, с учетом архитектурных особенностей помещений.

Проектом предусмотрена установка не менее двух адресно-аналоговых пожарных извещателей в каждом защищаемом помещении, т.к. Заказчик не гарантирует выполнение условий Приложения О СП 5.13130.2009.

Выбор типов пожарных извещателей в зависимости от назначения защищаемого помещения и вида пожарной нагрузки производится согласно таблицы М.1 Приложения М СП 5.13130.2009

Расстояние для извещателей пламени принято на основании п. 13.8 СП 5.13130.2009.

Расстояние между автоматическими извещателями в помещениях, где предусматривается запуск установки автоматического пожаротушения от сигнала формируемым АПС, принято с учетом требований п. 14.1 СП 5.13130.2009.

В проекте предусмотрена установка ручных пожарных извещателей «ИПР-ЗСУМ», со на выходах из помещений на высоте 1.5м. от уровня пола. Расстояние между ручными извещателями не превышает 50 м по каждому направлению эвакуации.

Ручные пожарные извещатели установлены в местах, удаленных от электромагнитов, постоянных магнитов, и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание ручного пожарного извещателя.

Проектируемые приборы противопожарной защиты по протоколу передачи данных RS-485 подключены к существующему прибору АПС SC.P.1 (сущ.).

#### **4.2 Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.**

В рамках разработки данной документации предусмотрено оборудование защищаемого здания системой оповещения 2 типа по СП 3.13130.2009.

Система оповещения и управления эвакуацией включается автоматически от командного сигнала, формируемого автоматической установкой пожарной сигнализации и пожаротушения.

Над эвакуационными выходами с этажей зданий, а также над выходами непосредственно наружу или ведущими в безопасную зону используются световые оповещатели «Выход» и указатели направления эвакуации, а в зонах с высоким уровнем шума дополнительно предусмотрена установки стробоскопических световых оповещателей. Оповещатели светозвуковые устанавливаются снаружи здания.

Контроль состояния линий оповещения обеспечивается при помощи контрольно-пускового блока С-2000-АСПТ.

Размещение оповещателей СОУЭ обеспечивает общий уровень звука не менее 75 дБА на расстоянии 3 м от оповещателя, но не более 120 дБА в любой точке защищаемого помещения. Сигналы звукового оповещения отличаются от сигналов другого назначения. Оповещатели не имеют регуляторов громкости и подключены к сети без разъемных устройств.

Светозвуковые оповещатели устанавливаются на стены на высоте не менее 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до верхней части оповещателя должно быть не менее 150 мм (п. 4.4 СП 3.13130.2009).

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

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата

Для обеспечения работоспособности соединительных линий в условиях пожара в течение времени, необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону, кабельные линии выполняются по ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 с низким дымо- и газовыделением (нг-FRLS) различного сечения.

#### 4.3 Автоматическая установка пожаротушения

Аппаратная часть системы пожаротушения и пожарной сигнализации строится на приборах системы «Орион» производства ЗАО НВП «Болид».

Приборы управления установками пожаротушения и приборы пожарной сигнализации объединяются по магистрали RS-485 в одну систему с помощью существующего пульта «С-2000-М».

Пульт контроля и управления «С-2000-М» предназначен для работы в составе систем охранной и пожарной сигнализации для контроля состояния и сбора информации с приборов системы, ведения протокола возникающих в системе событий, индикации тревог, управления автоматикой. Пульт объединяет подключенные к нему приборы в одну систему, обеспечивая их взаимодействие между собой.

Автоматическая установка пожаротушения (АУПТ) предназначена для автоматического обнаружения возгорания в защищаемом помещении, формирования и передачи сигналов о состоянии и работе установки на пост пожарной охраны, а также включения средств пожаротушения для создания концентрации огнетушащего вещества (ОТВ), достаточной для локализации и тушения пожара в его начальной стадии в защищаемых объемах, без участия людей.

Пульт контроля и управления «С-2000-М», прибор приемно-контрольный и управления «С-2000-АСПТ» предназначены для:

- защиты одной и более зон пожаротушения,
- управления автоматической установкой пожаротушения в автоматическом и дистанционном режимах;
- приема и обработки сигналов от автоматических и ручных извещателей;
- управления звуковыми и световыми оповещателями;
- приема команд и выдачи тревожных извещений по интерфейсу RS-485;
- контроля исправности цепей управления АУП, световых и звуковых оповещателей;
- контроля исправности автоматической установки пожаротушения;
- приема извещений от датчиков состояния положения дверей;
- кнопок ручного пуска системы пожаротушения;

В качестве световых оповещателей проектируемой системы используется световые табло "УХОДИ", "НЕ ВХОДИ" и "АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА".

Функционально алгоритм работы АСПТ представляет следующую схему:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изм.	Кол. л.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	01-16-19/24.АУПТ	Лист

При регистрации опасного фактора пожара двумя и более автоматическими пожарными извещателями в шлейфе, контролируемом защищаемое помещение и/или при нажатии кнопки пуска пожаротушения происходит:

- включение звукового оповещения в здании;
- в помещении где ведется круглосуточное дежурство на «С-2000-М» и блоке индикации и управления пожаротушением «С-2000-ПТ» высвечивается информация о сработавшем разделе.
- средства пожаротушения приводятся в действие от командного импульса, формируемого «С-2000-АСПТ» при выполнении алгоритма управления пожаротушением;
- световые табло "не входи", "уйди", загораются перед приведением в действие АУПТ, а "автоматика отключена" при переводе системы АУПТ в соответствующий режим.

Система выполняет следующие основные функции, определяемые требованиями нормативных документов:

- контроль состояния шлейфов пожарной сигнализации;
  - контроль состояния электрических пусковых цепей запорно-пускового устройства модуля пожаротушения;
  - управление средствами звуковой и световой сигнализации;
  - автоматический пуск установки при срабатывании не менее двух извещателей пожарных, установленных в защищаемом помещении;
  - дистанционный запуск - от кнопки дистанционного пуска, установленной у входа в защищаемое помещение;
  - автоматическая блокировка пуска установки при входе обслуживающего персонала в защищаемое помещение, отключение блокировки пуска предусмотрено с кнопки включения автоматического режима на корпусе прибора;
  - предупредительная световая и звуковая сигнализация в защищаемом помещении о пуске установки, включаемая за 30 сек. до подачи огнегасящего состава;
  - автоматическое отключение предупредительной сигнализации через 30 сек. после выхода огнетушащего вещества;
  - световая сигнализация у входа в защищаемое помещение о загазованности помещения и об отключении автоматического пуска установки;
  - опробование световой и звуковой сигнализации;
- Комплекс средств АСПТ выдает информацию:
- о наличии напряжения на основном и резервном вводах электроснабжения;
  - о возникновении пожара;
  - о срабатывании установки и прохождении огнетушащего вещества в защищаемое помещение;
  - о неисправности установки.

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

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата
01-16-19/24.АУПТ					
					Лист
					1.8



течение 180 минут). Сертифицирован в системе пожарной безопасности и ГОСТ Р. Класс пожарной опасности П1б.1.2.2.2 по ГОСТ 31565-2012.

Не допускается совместная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одном лотке.

Предусмотренные проектом элементы электротехнического оборудования АУПС, АУПТ и СОУЭ удовлетворяют требованиям ГОСТ 12.2.007.0-75\* по способу защиты человека от поражения электрическим током. Защитное заземление системы пожарной сигнализации должно быть выполнено в соответствии с требованиями: ПУЭ, СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства", ГОСТ 12.1.030-81 ССБТ. "Электробезопасность. Защитное заземление, зануление." и технической документацией завода-изготовителя.

## 7 СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕ РАБОТ

### Общие положения

Работы по монтажу технических средств сигнализации должны производиться в соответствии с утвержденной рабочей документацией, СНиП, ПУЭ, РД 78.145-93, действующих государственных и отраслевых стандартов и других нормативных документов.

Монтажная организация должна предварительно рассмотреть проектно-сметную документацию и в случае выявления неверных проектных технических решений, представить заказчику обоснованные замечания.

Изделия и материалы, применяемые при производстве работ, должны соответствовать спецификациям проекта, государственным стандартам, техническим условиям и иметь соответствующие сертификаты, технические паспорта и другие документы, удостоверяющие их качество.

Условия хранения изделий и материалов должны отвечать требованиям соответствующих стандартов или технических условий.

При монтаже должны соблюдаться нормы, правила и мероприятия по охране труда и пожарной безопасности.

### Требования к организации пусконаладочных работ

Пусконаладочные работы должны выполняться монтажно-наладочной организацией в соответствии с требованиями РД 78.145-93 и с обязательным приложением 1 к СНиП 3.05.05-84, СНиП 3.05.06-85 и СНиП 3.05.07-85.

До начала пусконаладочных работ в процессе производства монтажных работ должны быть проведены индивидуальные испытания (настройка, регулировка, юстировка составных частей установок; извещателей, приемно-контрольных приборов, сигнально-пусковых устройств и т.п.) в соответствии с техническими описаниями, инструкциями, ПУЭ.

### Производство пусконаладочных работ производится в следующей последовательности:

- выполнение подготовительных работ;
- наладочные работы;
- индивидуальные испытания;

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

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата

- комплексная наладка оборудования.

Пусконаладочные работы считаются законченными после получения предусмотренных проектом и технической документацией параметров и режимов, обеспечивающих устойчивую и стабильную работу технических средств сигнализации (без ложных сигналов тревоги).

Монтажная организация, выполняющая пусконаладочные работы оформляет акт, согласно рекомендуемому приложению 14 пособия к РД 78.145-93.

## 8 ОХРАНА ТРУДА, ПОЖАРНАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

При производстве работ необходимо соблюдать правила охраны труда, пожарной безопасности и промышленной безопасности согласно:

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве ч.1. Общие требования»,
- СНиП 12-04-02 «Безопасность труда в строительстве ч.2».
- правил пожарной безопасности согласно «Инструкции о мерах пожарной безопасности при производстве монтажных работ»,
- ГОСТ 12.1.013-78 «Строительство. Электробезопасность.»
- Правил устройства электроустановок (ПУЭ).

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности необходимо, также чтобы строительные, монтажные и наладочные работы, эксплуатация электроустановок производилась в соответствии с РД 153-34.0-03.150-00 «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок», 2001 г.

В период монтажных и пусконаладочных работ необходимо:

- руководствоваться также разделами по технике безопасности технической документации предприятий – изготовителей, ведомственными инструктивными указаниями по технике безопасности при монтаже и наладке приборов контроля и средств автоматизации;
- допускать лиц к работе, прошедших проверку знаний требований охраны труда и иметь удостоверение проверки знаний.
- лица допущенные к работе обеспечиваются защитными средствами, прошедшими соответствующие лабораторные испытания;
- проводить работу с техническими средствами системы необходимо производить с соблюдением ПУЭ;
- при работе на высоте использовать только приставные лестницы или стремянки. Применение подручных средств запрещается;
- при пользовании приставными лестницами обязательно присутствие второго человека. Нижние концы лестницы должны иметь упоры в виде металлических шипов или резиновых наконечников;
- при работе с ручными электроинструментами соблюдать требования ГОСТ 12.2.013-87;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	

- при производстве работ на высоте использовать страховочные привязи;

- подрядчик на территории Заказчика должен соблюдать и нести ответственность за выполнение требований по безопасности работ, противопожарной безопасности, охране труда и охране окружающей среды, предусмотренных в нормативных документах Российской Федерации и дополнительных требований, установленных в локальных нормативных документах Заказчика;

- подрядчик обеспечивает ознакомление своих работников с данными дополнительными требованиями по безопасности работ, противопожарной безопасности, охране труда и охране окружающей среды установленными в локальных нормативных документах Заказчика и обеспечивает соблюдение их требований.

### 9 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Проектируемые средства системы пожарной сигнализации вредных выбросов в атмосферу не выделяют.

После проведения монтажных работ производится уборка и вывоз образовавшихся отходов.

Специальные мероприятия по соблюдению санитарных норм и правил работы с ПС не предусматриваются.

- при работе с ручными электроинструментами соблюдать требования ГОСТ 12.2.013-87.

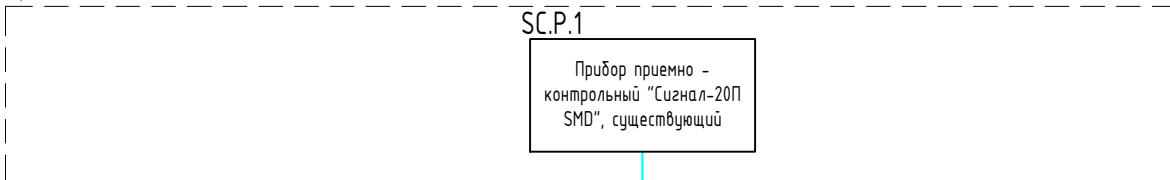
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата

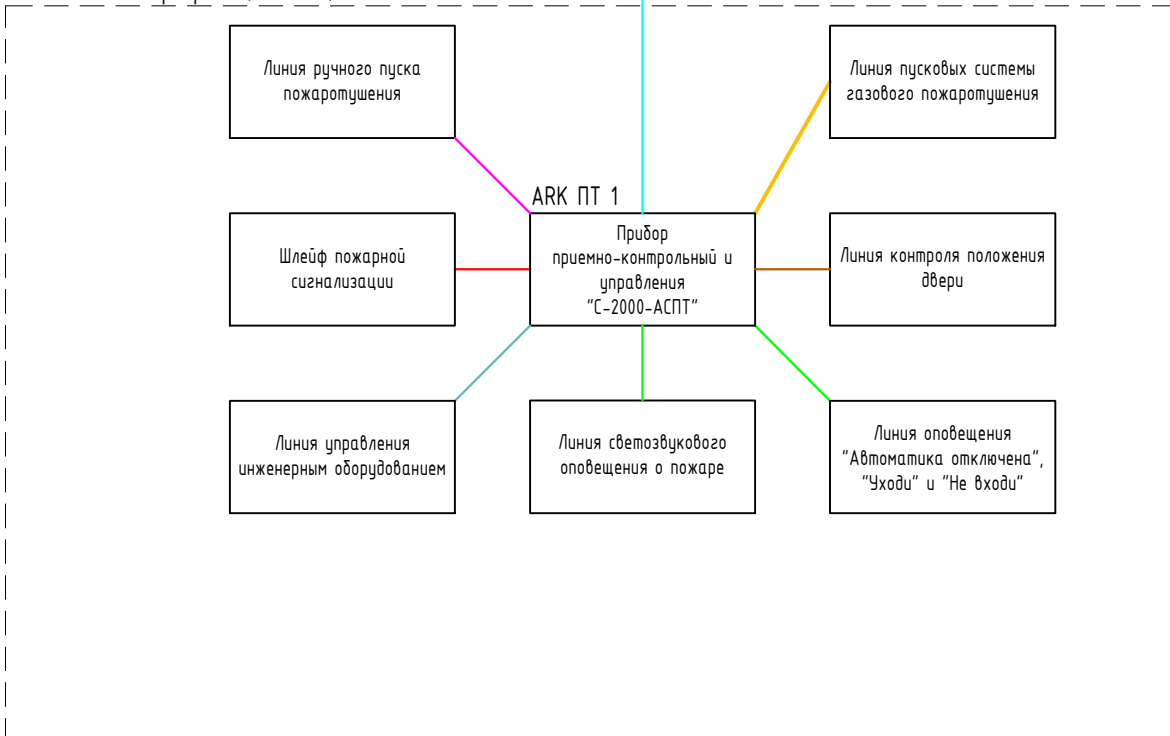
01-16-19/24.АУПТ



Щитовая. 1 Этаж.



АБК. 2 этаж. Серверная (пом. 1.21)



Согласованно:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Подлесный		<i>[Signature]</i>	11.17
Проверил		Прокопов		<i>[Signature]</i>	11.17
ГИП		Сорокин		<i>[Signature]</i>	11.17

01-16-19/24.АУПТ

ООО «Перфетти Ван Мелле»  
 Московская область, Истринский район, Павло-Слободский СО, деревня Лешково, д. 209

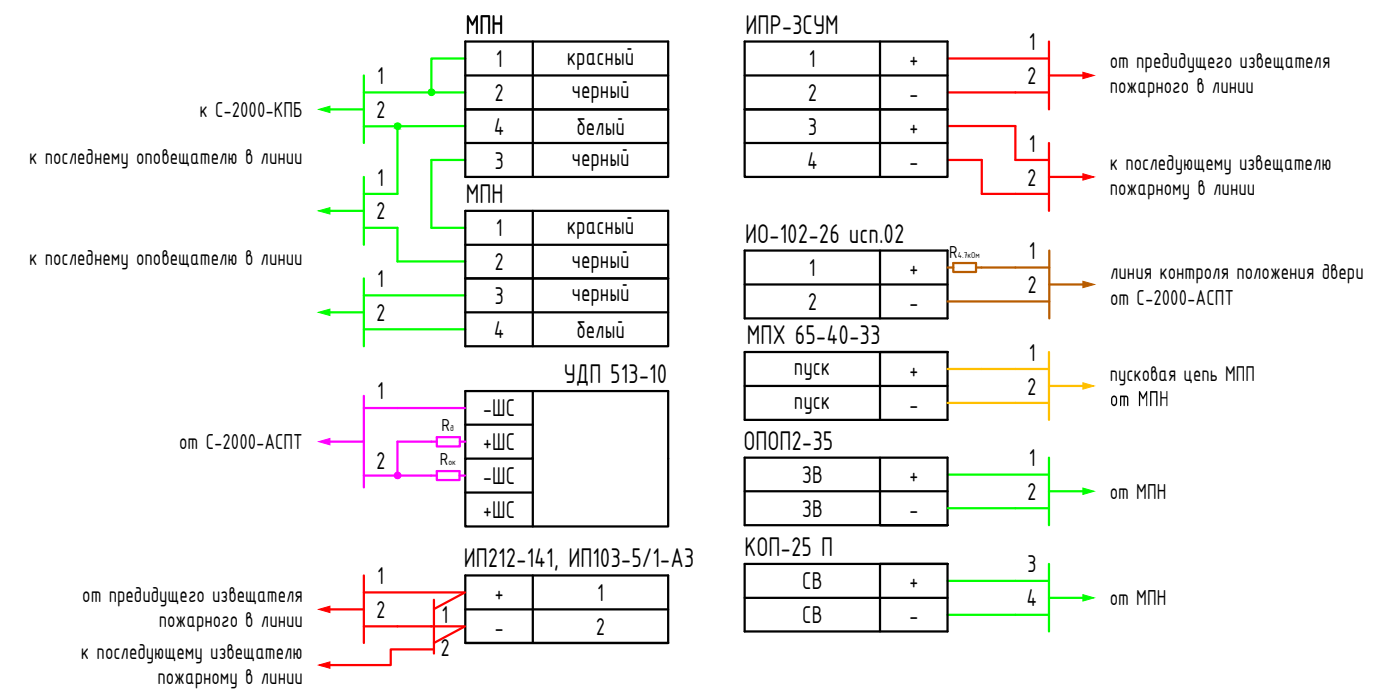
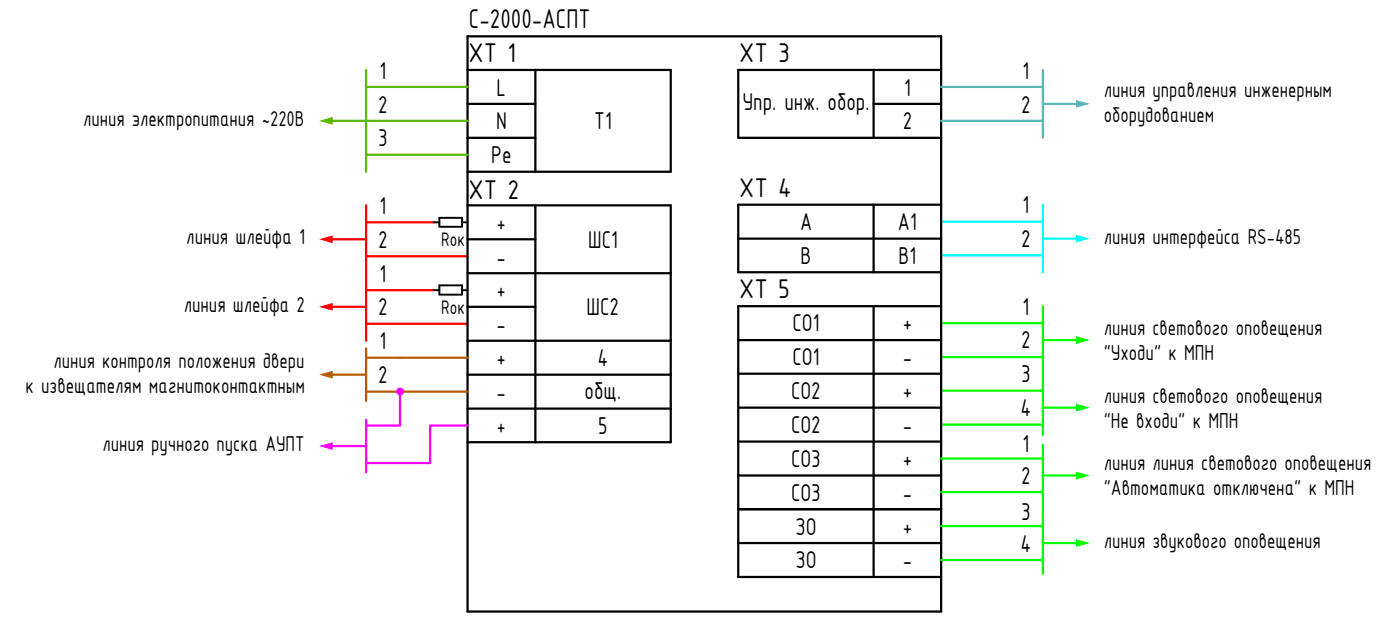
ООО «Перфетти Ван Мелле»

Схема структурная

Стадия	Лист	Листов
Р	2	

ООО «Северо-Западная  
 Служба Безопасности»

Поз. обозначения	Наименование	Кол.	Примечание
ARK ПТ 1	Прибор приемно-контрольный и управления "С-2000-АСПТ"	1	
ВТМ 2.1	Извещатель пожарный ручной "ИПР-ЗСУМ (ИП 513-ЗСУМ-А)"	1	
ВТМ ПТ 1.1	Кнопка ручного пуска системы пожаротушения "УДП 513-10"	1	
ВТН 1.2, 1.4	Извещатель пожарный дымовой "ИП212-141"	2	
ВТК 1.1, 1.3	Извещатель пожарный тепловой "ИП103-5/1-А3"	2	
МПХ 1	Модуль газового пожаротушения "МПХ 65-40-33"	1	
ВИАС 1.1	Оповещатель звуковой "ОПОП2-35"	1	
ВИАЛ 1.1	Оповещатель световой "выход" (Е 22)" "КОП-25П"	1	
ВИАЛ ПТ 1.1	Оповещатель световой "не входи" "КОП-25П"	1	
ВИАЛ ПТ 1.2	Оповещатель световой "автоматика откл." "КОП-25П"	1	
ВИАЛ ПТ 1.2, 1.6	Оповещатель световой "уходи" "КОП-25П"	1	
ВГВ ПТ 1.1	Извещатель охранный магнито-контактный "ИО-102-26 исп.02"	1	

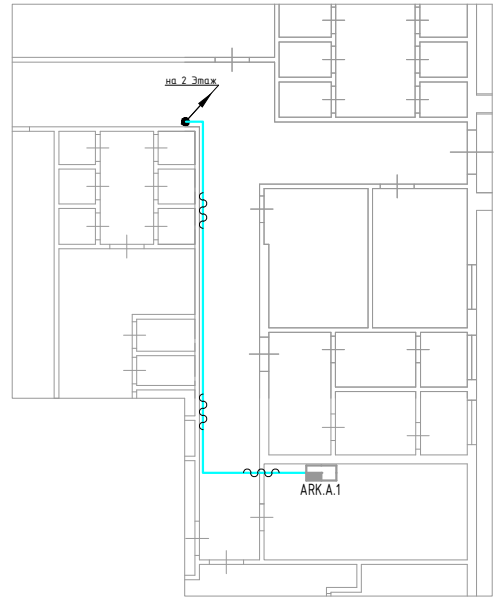


<b>01-16-19/24.АУПТ</b>					
ООО «Перфетти Ван Мелле» Московская область, Истринский район, Павло-Слободский СО, деревня Лешково, д. 209					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Подлесный				11.17
Проверил	Прокопов				11.17
ООО «Перфетти Ван Мелле»			Стадия	Лист	Листов
Схема электрическая подключений			Р	3	
ГИП	Сорокин				11.17

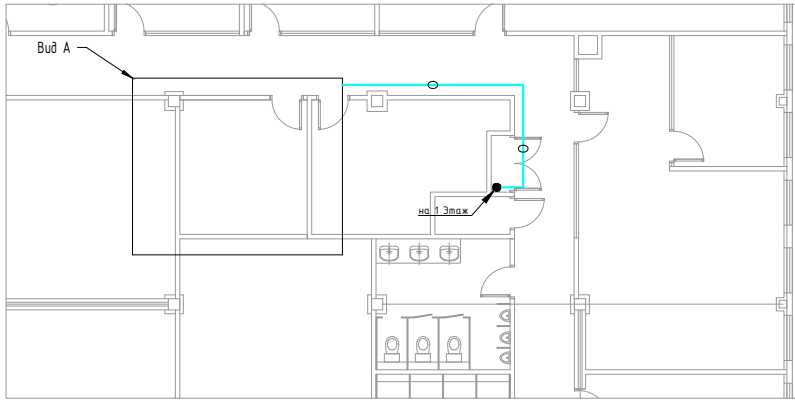
Копировал Формат А3

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

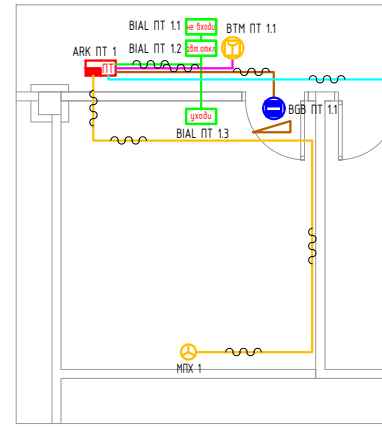
Фрагмент плана 1 Этажа  
М 1:100



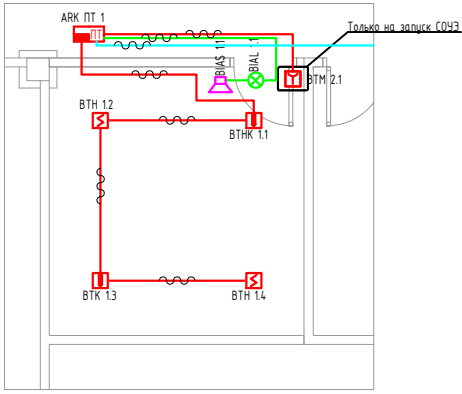
Фрагмент плана 2 Этажа  
М 1:100



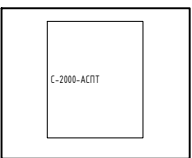
Вид А  
М 1:50



Вид А  
М 1:50



ШМП-2-0 36  
(500x400x220)



Графическое обозначение	Наименование
	прибор приемно-контрольный и управления "С-2000-АСПТ"
	прибор приемно-контрольный "Сигнал 20П SMD", сущ. см. проект 01-16-19/25/1.АПС
	извещатель пожарный ручной "ИПР-3СУМ"
	извещатель пожарный тепловой "ИП103-5/1-А3"
	извещатель пожарный дымовой "ИП212-141"
	кнопка ручного пуска системы пожаротушения "УДП 513-10"
	модуль газового пожаротушения "МРХ 65-40-33"
	оповещатель световой "Выход (Е 22)" "КОП-25 П"
	оповещатель световой "Уходи" "КОП-25 П"
	оповещатель световой "не входи" "КОП-25 П"
	оповещатель световой "автоматика отключена" "КОП-25 П"
	оповещатель звуковой "ОПОП2-35"
	извещатель охранной магнито-контактный "ИО-102-26 исп.02"
	добавочник механический "Догма ТS-83"
	шлейф пожарной сигнализации "КПСЭнз(А)-FRLS 1x2x0,75"
	линия светозвукового оповещения "КПСЭнз(А)-FRLS 2x2x0,75"
	линия электропитания -220V "ВВГнг-FRLS 3x1,5"
	линия электропитания 12/24V "КПСЭнз(А)-FRLS 1x2x0,75"
	линия интерфейсная RS-485 "КПСЭнз(А)-FRLS 1x2x0,75"
	линия пусковая системы авт. пожаротушения "КПСЭнз(А)-FRLS 1x2x1,5"
	линия цпр-я инженерными системами здания "КПСЭнз(А)-FRLS 1x2x0,75"
	линия контроля состояния РИП "КПСЭнз(А)-FRLS 1x2x0,75"
	линия ручного пуска системы авт. пожаротушения "КПСЭнз(А)-FRLS 1x2x0,75"
	прокладка кабеля в кабель-канале
	прокладка кабеля в гофрированной трубе
	прокладка кабеля в металлорукаве
	прокладка кабеля по трассе
	прокладка кабеля в ПВХ трубе
	прокладка кабеля в металлической трубе
	групповая прокладка кабеля

1. В обозначении извещателей и исполнительных устройств первая цифра указывает на номер прибора к которому подключено устройство, вторая цифра указывает на логический адрес устройства.
2. Ручные пожарные извещатели следует устанавливать на стенах и конструкциях согласно приведенной схеме на высоте 1,5м от уровня земли или пола.
3. Устройства ручного пуска пожаротушения следует устанавливать на стенах и конструкциях согласно приведенной схеме на высоте 1,5м от уровня земли или пола.
4. Допускается изменение конфигурации линий в соответствии с архитектурным оформлением защищаемых помещений.
5. При параллельной прокладке расстояние от проводов и кабелей пожарной сигнализации с напряжением до 60 В до силовых и осветительных кабелей должно быть не менее 0,5 м.
6. Не допускается собственная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями и проводами в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции или на одной лотке.
7. Приборы приемно-контрольные и приборы управления следует размещать в шкафу металлическом таким образом, чтобы высота от уровня пола до оперативных органов управления указанной аппаратуры была 0,8-1,5 м. Приборы приемно-контрольные не имеющие органов управления размещать на высоте не ниже 2,2м.
8. Проходы кабеля через стену выполнить в отрезках труб.
9. Монтаж пожарной сигнализации выполнить в соответствии с действующей нормативной документацией.
10. Схему трубопровода газового пожаротушения, см. приложение 1.

					01-16-19/24. АУПТ			
					ООО «Перфетти Ван Мелле» Московская область, Истринский район, Павло-Слободский СО, деревня Лешаево, д. 209			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Страниц	Лист	Листов
Разработал	Подлесный				11.17			
Проверил	Прокопов				11.17			
					ООО «Перфетти Ван Мелле»	Р	4	
					Схема расположения сетей и оборудования автоматической системы пожарной сигнализации, оповещения людей при пожаре и пожаротушения.			
					ООО «Северо-Западная Служба Безопасности»			
					Формат А1			

Составлено:	
Инв. № подл.	
Подпись и дата	
Взак. инв. №	

Оборудование системы пожарной сигнализации	Ток потребления, мА		Кол-во	Суммарный ток потребления в режимах, мА		Требуемая емкость АКБ, А*ч		Общая емкость АКБ, А*ч	Суммарный ток потребления, А
	дежурный	тревога		дежурный	тревога	дежурный	тревога		
<b>АРК ПТ 1 Прибор приемно-контрольный и управления "С-2000-АСПТ" ( акк. 2x7 А*ч)</b>									
Прибор приемно-контрольный и управления "С-2000-АСПТ"	100	200	1	100	200	4,8	0,4	5,1	0,5
Оповещатель световой "Выход" "КОП-25П"	20	20	1	20	20				
Оповещатель световой "Уходу" "КОП-25П"	0	20	1	0	20				
Оповещатель световой "Не входи" "КОП-25П"	0	20	3	0	60				
Оповещатель световой "Автоматика отключена" "КОП-25П"	20	0	3	60	0				
Оповещатель звуковой "ОПОП2-35"	0	40	1	0	40				
<b>ИТОГО:</b>				<b>180</b>	<b>340</b>				

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

Согласно п.15 СП 5.13130.2009 для обеспечения бесперебойной работы оборудования в проекте предусмотрены источники резервированного электропитания постоянного тока, обеспечивающие работу оборудования при отсутствии напряжения в питающей электросети на время не менее 24 часов в дежурном режиме, плюс не менее 1 часа в режиме "тревога".

Пример расчета аккумуляторной батареи для источника резервированного питания **АРК ПТ 1**

$W = \Sigma I_{(деж)} \times 24 \times 1 \times 1,2 + \Sigma I_{(трев)}$ , где:

- W - требуемая емкость АКБ, (А\*ч);
- $\Sigma I_{(деж)}$  - суммарный ток потребления приборов в дежурном режиме, А;
- $\Sigma I_{(трев)}$  - суммарный ток потребления приборов в режиме «Пожар», А;
- 24 - время работы приборов в дежурном режиме, ч;
- 1 - время работы приборов в режиме "Тревога", ч;
- 1,2 - коэффициент, учитывающий реальную отдачу емкости АКБ (коэффициент неполноты разряда АКБ).

подставляем значения в формулу:

$W = 0,06 \times 24 \times 1 \times 1,2 + 0,00 = 5,1$

						<b>01-16-19/24.АЧПТ</b>			
						ООО «Перфетти Ван Мелле» Московская область, Истринский район, Павло-Слободский СО, деревня Лешково, д. 209			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО «Перфетти Ван Мелле»	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Подлесный				11.17		Р	5	
Проверил	Прокопов				11.17				
						Расчет необходимых характеристик резервированного источника питания	ООО «Северо-Западная Служба Безопасности»		
ГИП	Сорокин				11.17				

Таблица 1. Кабельный журнал для зданий.

Обозначение провода, кабеля	Откуда идет			Куда поступает			Марка кабеля	Длина, (м)	Назначение	Примечание
	Обозначение прибора	Этаж	Помещение	Обозначение прибора	Этаж	Помещение				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
АБК										
1	ARK ПТ 1	2 этаж	Серверная (пом. 1.21)	BTM 1.1	2 этаж	Серверная (пом. 1.21)	КПСнз(А)-FRLS 1x2x0.5	20	Шлейф АПС 1	
2	SC.P.1	1 этаж	Коридор (пом. 1)	ВТНК 2.4	1 этаж	Серверная (пом. 1.35)	КПСнз(А)-FRLS 1x2x0.5	40	Шлейф АПС 2	
3	ARK ПТ 1	2 этаж	Серверная (пом. 1.21)	BIAS 1.1	2 этаж	Серверная (пом. 1.21)	КПСнз(А)-FRLS 2x2x0.5	10	СОУЭ	
4	ARK ПТ 1	2 этаж	Серверная (пом. 1.21)	BTM ПТ 1.1	2 этаж	Серверная (пом. 1.21)	КПСнз(А)-FRLS 1x2x0.5	15	Ручной запуск ПТ	
5	ARK ПТ 1	2 этаж	Серверная (пом. 1.21)	BIAL ПТ 1.3	2 этаж	Серверная (пом. 1.21)	КПСнз(А)-FRLS 2x2x0.5	30	СОУЭ	
6	ARK ПТ 1	2 этаж	Серверная (пом. 1.21)	МПХ 1	2 этаж	Серверная (пом. 1.21)	КПСнз(А)-FRLS 1x2x0.5	25	Пуск ПТ	
7	ARK ПТ 1	2 этаж	Серверная (пом. 1.21)	ARK.A.1	1 этаж	Вентиляционная	КПСнз(А)-FRLS 2x2x0.5	60	RS-485	
							Итого:	КПСнз(А)-FRLS 2x2x0.5	100	
								КПСнз(А)-FRLS 1x2x0.5	100	

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

						01-16-19/24.АУПТ			
						ООО «Перфетти Ван Мелле» Московская область, Истринский район, Павло-Слободский СО, деревня Лешково, д. 209			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО «Перфетти Ван Мелле»	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Подлесный			11.17		Р	6	
Проверил		Прокопов			11.17				
						Кабельный журнал	ООО «Северо-Западная Служба Безопасности»		
ГИП		Сорокин			11.17				

Позиция	Наименование	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Оборудование</u>							
	Прибор приемно-контрольный и управления	С-2000-АСПТ		ЗАО НВП "Болид"	шт.	1		
	Аккумулятор 12В/4,5Ач	SF 1245		Security Force	шт.	2		
	Извещатель пожарный ручной	ИПР-ЗСУМ		ЗАО «Светлана-Оптоэлектроника»	шт.	1		
	Извещатель пожарный тепловой	ИП103-5/1-А3		КСС	шт.	2		
	Извещатель пожарный дымовой	ИП212-141		Рубеж	шт.	2		
	Кнопка ручного пуска системы пожаротушения	УДП 513-10		Рубеж	шт.	1		
	Гражданский противогаз	ГП-7		Россия	шт.	1		
	Модуль газового пожаротушения, встроенный электромагнит V=40л. Pn=65 атм. ДУ ЗПУ =33мм	МПХ 65-40-33		Спецавтоматика	шт.	1		
	НРП для РВД 33-У (Ниппель резьбовой приварной МИАБ.71524.1.008)	НРП		Спецавтоматика	шт.	1		
	ЗРН для РВД 33-У (Заглушка резьбовая навертная МИАБ.753121.002 )	ЗРН		Спецавтоматика	шт.	1		
	Сигнализатор давления универсальный (СДУ)	СДУ		Спецавтоматика	шт.	1		
	Муфта под СДУ Дн=18мм			Спецавтоматика	шт.	1		
	Заглушка испытательная под СДУ Дн=18 МИАБ.753125.003			Спецавтоматика	шт.	1		
	Крепление модулей МПХ МИАБ.301532.004 (к стене)	КРМ-1		Спецавтоматика	шт.	1		
	РВД 33-У М56*2/М56*2 L=500 (угловой)			Спецавтоматика	шт.	1		
	Насадок 360° с внутренней резьбой труб 3/4"	(А-НВ 001-02)		Спецавтоматика	шт.	1		
	Ниппель резьбовой приварной МИАБ.71524.1.004-01	НРП-3/4"		Спецавтоматика	шт.	1		
	(Заглушка резьбовая навертная МИАБ.753121.001-01)	ЗРН-3/4"		Спецавтоматика	шт.	1		
	ГОТВ Хладон 227ea			Спецавтоматика	шт.	39		
	Оповещатель звуковой	ОПОП2-35		Рубеж	шт.	1		
	Оповещатель световой "выход (Е 22)"	КОП-25П		Системсервис	шт.	1		
	Оповещатель световой "уходу"	КОП-25П		Системсервис	шт.	1		
	Оповещатель световой "не входи"	КОП-25П		Системсервис	шт.	1		
	Оповещатель световой "автоматика откл."	КОП-25П		Системсервис	шт.	1		
	Извещатель охранный магнито-контактный	ИО-102-26 исп.02		Сибирский Арсенал	шт.	1		
	Модуль подключения нагрузки	МПН		ЗАО НВП "Болид"	шт.	5		
	Доводчик для дверей весом до 150 кг	TS 83		Dogma	шт.	1		
	<u>ЗИП</u>							

Согласованно:

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						<b>01-16-19/24.АУПТ.С</b>			
						ООО «Перфетти Ван Мелле» Московская область, Истринский район, Павло-Слободский СО, деревня Лешково, д. 209			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ООО «Перфетти Ван Мелле»	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Подлесный			11.17		Р	1	2
Проверил		Прокопов			11.17				
						Спецификация изделий и материалов		ООО «Северо-Западная Служба Безопасности»	
						ГИП	Сорокин		11.17



## Требования к системе электропитания и защитного заземления

1. При выполнении данного задания необходимо соблюдать требования нормативных документов:
- Федеральный закон от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
  - ГОСТ Р 53316-2009 «электрические щиты и кабельные линии. Сохранение работоспособности в условиях пожара. Методы испытаний»;
  - СП 5.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
  - СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
  - СНиП 3.05.06-86 «Электротехнические устройства»;

2. Электропитание оборудования системы выполнить от выделенной сети электроснабжения ~220 В, 50 Гц I или II категории надежности, при невозможности выполнения данного требования электропитание оборудования системы допускается выполнить от выделенной сети электроснабжения ~220 В, 50 Гц III категории надежности.

Кабели подключения оборудования комплекса технических средств безопасности к распределительным щитам, предусматриваются проектом марки АУПТ.

Таблица 1. Характеристики установки

Группа	Потребитель	Обозначение по РД	Напряжение, В	Мощность, Вт	Кат. эл. снабжения	Расположение
1	Прибор приемно-контрольный и управления "С-2000-АСПТ"	АРК ПТ 1	~220	200	1	Щитовая
2						
3						
4						
5						
6						

Согласованно:

Инв. № подл.	Подпись и дата	01-16-19/24.АУПТ.31					
		ООО «Перфетти Ван Мелле» Московская область, Истринский район, Павло-Слободский СО, деревня Лешково, д. 209					
Инв. № инв. №	Взам. инв. №	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
		Разработал		Подлесный			11.17
		Проверил		Прокопов			11.17
		ГИП		Сорокин			11.17
ООО «Перфетти Ван Мелле»							Стадия
Техническое задание на подключение к сети электроснабжения							Лист
ООО «Северо-Западная Служба Безопасности»							Листов
Р							1





**Расчет № 140-G**  
**параметров модульной установки газового пожаротушения**

Договор № 08.11.2017

Объект: Серверная 12,10 м2

**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:**

Площадь защищаемого помещения	sp = 12.10 м2
Высота помещения над полом	h = 3 м
Дополнительный объем для тушения	dopv = 0 м3
Минимальная температура в помещении	tm = 18 гр.С
Высота помещения над уровнем моря	hm = От 0 до 1000 м
Площадь открытых проемов в помещении	fs = 0.09 м2
Параметр П, учитывающий расположение проемов по высоте помещения	paramp = 0.4
Максимально допустимое избыточное давление в помещении	piz = 0.0025 МПа
Газовое огнетушащее вещество (ГОТВ) -	Хладон 227ea
Плотность паров огнетушащего газа	r0 = 7.28 кг/м3
Нормативное время подачи ГОТВ	tp = 10 с
Класс ожидаемого пожара в помещении -	A2
Норм. огнетуш. концентрация паров ГОТВ	cn = 7.2 % (об)
Тип модуля газового пожаротушения -	МПХ(65-40-33)
Кэффицент загрузки баллона модуля, кг/л -	kz = 1.1

**РАСЧЕТ МАССЫ ГОТВ И КОЛИЧЕСТВА МОДУЛЕЙ**

Расчет массы ГОТВ при тушении огнетушащим веществом типа Хладон 227ea, являющимся сжиженным газом, производится в соответствии с приложением Е СП 5.13130.2009 по формуле:

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

где коэффициент k2, учитывающий потери ГОТВ через проемы помещения, составляет:

$$k_2 = \frac{fs}{sp * h + dopv} * tp * \sqrt{h} = 0.01$$

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

$$r_1 = r_0 * k_3 * \frac{293}{273 + tm} = 7.33 \text{ кг/м}^3$$

где коэффициент k3, учитывающий высоту расположения помещения над уровнем моря От 0 до 1000 м, равен 1.

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

$$m_p = (12.1 * 3 + 0) * 7.33 * (1 + 0.01) * \frac{7.2}{100 - 7.2} * 1 = 37 \text{ кг}$$

Расчетная масса ГОТВ, 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 ГОТВ из модулей в дежурном режиме,  
 $m_{tr}$  - масса остатка ГОТВ в трубах,  $n * m_1$  - масса остатка ГОТВ в модулях  
 ( $n$  - количество модулей,  $m_1 = 0.6$  кг - максимальная масса остатка ГОТВ  
 в модуле по технической документации).

Масса остатка ГОТВ в трубах  $m_{tr} = ob_{tr} * r_1$ , где  $r_1 = 7.33$  (см. выше)  
 и  $ob_{tr} = 1.88$  л - объем труб (см. результаты расчета параметров  
 трубопроводной системы и времени подачи ГОТВ).

Таким образом, масса остатка ГОТВ в трубах составляет  

$$m_{tr} = 1.88 : 1000 * 7.33 = 0.01 \text{ кг}$$

Нормативное количество модулей типа МПХ(65-40-33) вместимостью  
 $ob = 40$  л с учетом коэфф. загрузки ГОТВ Хладон 227ea  $k_z = 1.1$  кг/л,  
 составляет  $nn = (m_p + m_{tr}) : [(k_z * ob) : k_1 - m_1]$  или  

$$nn = (37 + 0.01) : (1.1 * 40 : 1.05 - 0.6) = 1$$

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

$$m_g = 1.05 * (37 + 0.01 + 1 * 0.6) = 39 \text{ кг}$$

Заряд каждого модуля составляет  $z_r = m_g : nn = 39 : 1 = 39$  кг.

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

Площадь дополнительного проема для сброса избыточного давления  
 определяется по приложению 3 СП 5.13130.2009 по формуле:

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

При этом коэффициент, учитывающий изменение давления при подаче  
 огнетушащего газа типа Хладон 227ea  $k_3 = 1$ , плотность воздуха  
 $r_v = 1.2 * k_2 = 1.2$  кг/м<sup>3</sup>, время подачи ГОТВ  $t_{pd} = 7.56$  с и атмосферное  
 давление  $p_a = 0.1 * k_2 = 0.1$  МПа (с учетом высоты над уровнем моря).

Коэффициент  $k_2$ , учитывающий высоту расположения помещения  
 над уровнем моря 1000 м, равен 1.

Таким образом, расчетная площадь проема составляет:

$$F_c \geq \frac{1.2 * 1 * 37}{0.7 * 1.05 * 7.56 * 7.324} * \sqrt{\frac{1.2}{7 * 10^6 * 0.1 * \left[ \left( \frac{0.0025 + 0.1}{0.1} \right)^{0.2857} - 1 \right]}} - 0.09 = -0.072 \text{ м}^2$$

Поскольку расчетное значение площади проема отрицательно или равно  
 нулю, то устройство дополнительного проема для сброса избыточного  
 давления не требуется.



## РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА ПАРАМЕТРОВ ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ И ВРЕМЕНИ ПОДАЧИ ОГNETУШАЩЕГО ГАЗА В ПОМЕЩЕНИЕ ПРОГРАММОЙ Vector 2.0.9

### Исходные данные:

Общий защищаемый объем, м <sup>3</sup> :	36.3
Расчетная масса огнетушащего газа в модулях, кг:	39
Количество модулей газового пожаротушения:	1
Газ-вытеснитель в модулях:	Азот
Избыточное давление в модулях, МПа:	4.2
Трубы по:	ГОСТ 8734-75 (совм)
(используется основанный на ГОСТ 8734-75 совмещенный набор труб, дополненный трубами из ГОСТ 8732-78)	
Насадки типа	А-Н-001-002
Данные рукавов высокого давления РВД 33-У, соединяющих баллоны модулей тушения с остальной трубной системой:	
длина, м	0.59
перепад высот, м	0.5
диаметр, мм	33

### Расчетные значения трубной разводки и насадков

Номер участка	Труба участка Обозначен. по ГОСТ	Длина, м	Переп. высот, м	Давление перед насадком, МПа	Сумм. площадь отв. насадка в конце участка, мм <sup>2</sup>	Расчетный расход ГОТВ через насадок, кг
1	28x3	1.735	1.735			
2	28x3	1.55	0			
3	28x3	1.65	0			
4	28x3	0.02	-0.02	0.769	190	37

**Расчетное время подачи в помещение 95% массы расчетного значения огнетушащего газа, с - 7.56**

#### Суммарное количество труб:

Диаметр, мм	Кол, м
28x3	4.955

**Суммарный объем труб - 1.88 л**

#### Суммарное количество насадков:

Обозначение	Кол, шт.
С-*-*-190-3/4"-А	1

**Кол. рукавов высокого давления РВД 33-У - 1 шт.**



РАСЧЕТНАЯ СХЕМА

