

## **СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ**

**Григорьева Эвелина Михайловна**

магистрант, Российский государственный аграрный университет — МСХА им. К. А. Тимирязева, РФ, г. Москва

**Аннотация.** В данной статье рассматривается документация системы пожарной сигнализации и системы оповещения и управления эвакуации при пожаре, которая разработана в соответствии с нормативными и нормативно-техническими документациями.

**Ключевые слова:** пожарная сигнализация, документация, пожарные извещатели, система оповещения, требования.

Введение:

Настоящая документация системы пожарной сигнализации (далее-СПС) и системы оповещения и управления эвакуацией при пожаре (далее-СОУЭ) разработана в соответствии с нормативными и нормативно-техническими документами. Все технические мероприятия разработаны в соответствии с требованиями экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ и обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию комплексной системы, при соблюдении предусмотренных рабочими документами мероприятий.

Основные нормативные документы

- Федеральный закон от 22 июля 2008г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»
- ГОСТ Р 21.101-2020 Основные системы проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации
- Свод правил СП 484.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования
- Свод правил СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности
- Свод правил СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности
- Свод правил СП 6.13130.2021 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности.
- ГОСТ Р 50571.5.52-2011 Электроустановки низковольтные. Ч. 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки
- РД 25.952-90 Системы автоматические пожаротушения пожарной охранной охранно-пожарной сигнализации. Порядок разработки задания на проектирование
- РД 78.145-93 Пособие к руководящему документу. Системы и комплексы охранной,

- пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приемки работ
- РД 78.36.002-99 Технические средства систем безопасности объектов. Обозначения условные графические элементов систем
- РД 009-02-96 Установки пожарной автоматики. Техническое обслуживание и планово-предупредительный ремонт
- Правила устройства электроустановок (ПУЭ)
- Техническая документация на изделия.

## **1. Основные технические решения и выбор оборудования**

Система пожарной сигнализации предназначена для обнаружения очага возгорания, сопровождающегося выделением дыма в контролируемых помещениях и передачи извещений о возгорании.

Подсистема автоматического обнаружения и извещения о пожаре имеет блоки и элементы, составляющие сложный электротехнический комплекс, работающий по требованиям норм в непрерывном круглосуточном режиме.

В соответствии с требованиями приложения А, п. А1, таблица А.1 СП 484.1311500.2020 помещения оборудуются адресной системой пожарной сигнализации.

В соответствии с требованиями п. 4.4 СП 486.1311500.2020, защите АУП и СПС подлежат все помещения независимо от площади, кроме помещений:

- с мокрыми процессами, душевых, плавательных бассейнов, санузлов, мойки;
- венткамер (за исключением вытяжных, обслуживающих производственные помещения категории А или Б), насосных водоснабжения, бойлерных, тепловых пунктов;
- категории В4 (за исключением помещений категории В4 в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф4.1 и Ф4.2) и Д по пожарной опасности;
- лестничных клеток;
- тамбуров и тамбур-шлюзов;
- чердаков (за исключением чердаков в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2.1, Ф4.1 и Ф4.2).

Линии СПС выполнить огнестойкими, сертифицированным способом, самостоятельными проводами. Точное расположение и способ монтажа извещателей определяется в ходе монтажа с учётом требований СП 484.1311500.2020, РД 78.145-93 и технической документации завода изготовителя.

Количество пожарных извещателей выбрано с учетом требований СП 484.1311500.2020 п.6.6.1.

Установка дымовых извещателей выполняется в соответствии с рабочими чертежами. Согласно СП 486.1311500.2020 п.6.6.16, табл.2: точное расположение извещателей уточняется при монтаже с учетом требования к радиусу зоны контроля извещателя 6,05 м.

Согласно СП 484.1311500.2020 п.6.3.3 и п.6.3.4 объект поделен на зоны контроля пожарной сигнализации (ЗКПС).

Согласно СП 486.1311500.2020 п.6.4: принятие решения о возникновении пожара осуществляется:

- по алгоритму В от дымовых пожарных извещателей;
- по алгоритму А от ручных пожарных извещателей.

Размещение пожарных извещателей следует производить с учетом воздушных потоков в защищаемом помещении, вызываемых приточной и/или вытяжной вентиляцией, при этом расстояние от извещателя до вентиляционного отверстия должно быть не менее 1 м.

Горизонтальное и вертикальное расстояние от извещателей до близлежащих предметов и устройств, до электросветильников, в любом случае должно быть не менее 0,5 м.

Ручные пожарный извещатели установить на расстоянии не менее 0,75 м. от различных предметов, мебели, оборудования на высоте 1,5 м. от уровня пола.

Система пожарной сигнализации выполнена на оборудовании НПО «Болид». Для объединения оборудования пожарной сигнализации предусмотрен прибор приемно-контрольный «Сириус». Для индикации и управления на охране устанавливаются блоки контроля и индикации «С2000-БКИ».

ППКУП "Сириус" предназначен для контроля и управления системой пожарной сигнализации, оповещения, пожаротушения, дымоудаления и вспомогательным инженерным и технологическим оборудованием участвующим в обеспечении пожарной безопасности. Все события, произошедшие в системе, автоматически сохраняются в журнале событий в ППКОП «Сириус», это позволяет в дальнейшем производить подробный анализ действий оператора, аппаратуры, технического состояния оборудования пожарной автоматики. Проектируемое оборудование пожарной сигнализации позволяет отобразить информацию о месте сработавшего извещателя на дисплее ППКОП «Сириус», а также на индикаторах блока «С2000-БКИ». Все приборы объединяются в систему через интерфейс RS-485.

Монтаж пожарных извещателей следует производить на несущих конструкциях.

Предусмотреть установку пожарных извещателей с преимущественным направлением оптических индикаторов к входной двери.

В качестве приемно-контрольного прибора применяется контроллер двухпроводной линии связи «С2000-КДЛ-С».

Проектом предусмотрено автоматическое отключение вентиляционных систем (воздушно - тепловых завес и др.), а также возможность разблокировки электронных замков при получении сигнала "Пожар".

Для управления системой оповещения при пожаре применяются выходы ППКУП "Сириус" с контролем на обрыв и короткое замыкание.

Для трансляции сигнала «Пожар» в шкаф управления противодымной защиты применяются релейные блоки «С2000-СП2 исп.02».

Для контроля состояния системы АУПТ (прием сигнала «Пожар» по направлениям пожаротушения) применяется адресный расширитель «С2000-АР8». Для обнаружения пожара в помещениях предусмотрена установка дымовых пожарных оптико-электронных адресно-аналоговых извещателей «ДИП-34А-03». Извещатели работают с контроллером "С2000-КДЛ-С" и выдают сообщения: "Пожар", "Запыленность", "Внимание", "Неисправность", "Отключен", "Тест".

В отдельно стоящих бытовках и удаленных сооружениях предусмотрена установка дымовых пожарных оптико-электронных извещателей «ИП-212-87 с УС-02» подключаемых непосредственно к автономному прибору «Сигнал-20М» с передачей данных на сети GSM при помощи прибора «С2000-PGE».

Для подачи сигнала о пожаре в случае его визуального обнаружения используются извещатели пожарные ручные адресные «ИПР-513-ЗАМ» и извещатели пожарные ручные «ИПР-513-ЗМ».

## **2. Система оповещения и управления эвакуацией**

Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) людей при пожаре - это комплекс организационных мероприятий и технических средств, предназначенный для своевременного сообщением людям информации о возникновении пожара и (или) необходимости и путях

эвакуации.

Согласно табл. 1 СП 51.13330.2011 для защищаемых помещений уровень типового шума составляет порядка 60 дБ(А).

В соответствии с требованиями Технического задания и СП 3.13130.2009 объект оборудуется системой оповещения и управления эвакуацией при пожаре 3 типа: (речевой способ оповещения и световые оповещатели).

Речевые оповещатели устанавливаются в соответствии с планами расположения оборудования в количестве, необходимом для оповещения людей, находящихся в помещениях. Согласно СП 3.13130.2009, пункт 3.3, СОУЭ включается автоматически от командного сигнала, формируемого существующей системой пожарной сигнализации. Применяемая аппаратура и оборудование имеют сертификаты соответствия Технического регламента о требованиях пожарной безопасности.

Согласно нормам, для обеспечения четкой слышимости звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать уровень звука не менее чем на 15 дБ выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении (измерение проводится на расстоянии 1,5 м от уровня пола).

Настенные звуковые оповещатели, как правило, должны крепиться на высоте не менее 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до оповещателя должно быть не менее 150 мм. Количество звуковых пожарных оповещателей, их расстановка и мощность обеспечивают уровень звука во всех местах постоянного или временного пребывания людей в соответствии с требованиями СП 3.13130.2009. Запуск и управление системой оповещения осуществляется в ручном, дистанционном (от ИПР системы СПС) и автоматическом (от пожарных извещателей системы СПС) режимах. Система речевого оповещения организуется на базе блоков речевого оповещения «Рупор-300». Основное питание прибора управления осуществляется от сети переменного тока 220В. Резервное питание обеспечивают аккумуляторы, подключаемые к встроенному источнику питания прибора.

### **3. Требования к монтажу электропроводок технических средств**

Согласно 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 12 июля 2012 г. Часть 2 ст. 82: Кабельные линии и электропроводка систем противопожарной защиты выполнены с применением сертифицированной кабеленесущей продукции (огнестойкой кабельной линии ОКЛ-6). Согласно СП 6.13130.2021: 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.

### **4. Электропитание**

Технические средства СПС и СОУЭ относятся к первой категории электроприемников по надежности электроснабжения согласно ПУЭ, в силу чего электропитание должно быть бесперебойным.

Для обеспечения бесперебойного электропитания проектируемых систем, предусмотрено использование сертифицированного источника резервируемого питания. Расчет требуемой емкости АКБ для РИП приведен в таблицах.

Кабельные линии электропитания СПС и СОУЭ выполняются кабелем ВВГнг(А)-FRLS 3x1.5. Тип кабеля, а также способ прокладки предусмотрен в соответствии с СП 6.13130.2021 и СП 3.13130.2009.

В качестве основного источника электропитания АПС - в проекте приняты встроенные в ППКУП «Сириус» источники питания с АКБ 2x17Ач (обеспечивающие работу прибора, в соотв. с паспортными данными не менее 24ч в дежурном режиме и 1 ч. в режиме «Пожар»).

## **Список литературы:**

1. Федоров, В.С. Основы обеспечения пожарной безопасности зданий / В.С. Федоров. - М.: АСВ, 2016. - 174-180 с.
2. Степанова М.Н., Шульженко В.Н., Ветрова Ю.В. Анализ пожарной безопасности на объектах промышленности в России // Проблемы управления рисками в техносфере. - 2019. - №2. - С. 46-53.
3. Синилов, В.Г. Системы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации [Текст] / Учебник. - Академия, 2010
4. СНиП 21-01-97\* "Пожарная безопасность зданий и сооружений"