

УДК 614.812

Мамлютов С.Р.,

студент магистратуры

2 курс, факультет «Промышленная и пожарная безопасность»

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Россия, г. Уфа

Научный руководитель: Абдуллин Н.А.,

кандидат технических наук

доцент кафедры «Промышленная и пожарная безопасность»

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Россия, г. Уфа

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЙ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ
Порошкового пожаротушения на участке с числовым
программным управлением на предприятие ООО ПКФ
«ПРОМЕТЕЙ»**

Аннотация: В статье рассматривается улучшение модификации пожарного извещателя на предприятии ООО ПКФ «Прометей» на участке со станками ЧПУ. Благодаря усовершенствованию автоматической системы порошкового пожаротушения снизится количество ложных срабатываний датчиков в производственных зданиях, что приведет к бесперебойной и надежной работе пожарных извещателей.

Ключевые слова: автоматическая система порошкового пожаротушения, пожарный извещатель, порошковые модули.

Annotation: The article discusses the improvement of the modification of a fire detector at the enterprise LLC PKF "Prometey" in the area with CNC machines. Improving the automatic powder fire extinguishing system will reduce the number

of false alarms of sensors in industrial buildings, which will lead to uninterrupted and reliable operation of fire detectors.

Key words: *automatic powder fire extinguishing system, fire detector, powder modules.*

Установки и системы порошкового пожаротушения используются как составной элемент противопожарной защиты объектов различного назначения, потому что они обладают высокой огнетушащей эффективностью, в некоторых случаях – простотой монтажа и технического обслуживания, а также относительно невысокой стоимостью. Так, в сравнении с системами водяного пожаротушения, стоимость их применения при защите помещений площадью до 1000 м² будет ниже на ~ 50%. Системы порошкового пожаротушения занимают важное место и в обеспечении пожарной безопасности промышленных объектов. Но, несмотря на то, что они обладают высокой эффективностью действия, их применение ограничено согласно ГОСТ Р 50800-95[1], так как существует вероятность отказа в работе, достигающая 30%. Отказы происходят из-за несовершенства схем снабжения рабочим газом и подготовки порошка к транспортированию. В установках с хранением газа под давлением отказы вызываются утечкой газа из баллонов или резервуара установки. Использование газа под давлением накладывает особые требования к монтажу, техническому обслуживанию и температурному режиму при эксплуатации установок. Это в определенной мере ограничивает их функциональные возможности и область применения. Существующие схемы подготовки порошка не обеспечивают необходимого качества восстановления его текучести, так как после подготовки в нем содержатся включения газовых пузырьков и комки порошка. Это приводит к нарушению параметров его вытеснения из резервуара и транспортирования по трубопроводу, снижает надежность и эффективность действия установки.

В настоящее время используются новые образцы установок, которые изготовлены по традиционным схемам снабжения рабочим газом и подготовки порошка к транспортированию. В связи с этим вопросы обеспечения качественной подготовки порошка и безотказной работы установок остаются не до конца решенными. Поэтому исследования по созданию установок порошкового пожаротушения с более совершенными характеристиками технических схем подготовки и транспортирования огнетушащего порошка являются актуальными.

Результаты последних исследований в области автоматического пожаротушения позволили более эффективно использовать огнетушащие свойства порошков в закачных порошковых модулях и модулях с газогенерирующими зарядами. Для установок с баллонами сжатого газа огнетушащая способность порошков реализована не в полной мере, так как время приведения их в действие более чем на порядок выше, по сравнению с порошковыми модулями. Анализируя исследования по разработке стационарных установок порошкового тушения можно отметить, что с усовершенствованием отдельных узлов структурные схемы построения установок остались без изменений. В установках с баллонами с газом под высоким давлением, схемы снабжения рабочим газом и подготовки порошка остались прежними. Поэтому наряду с улучшением отдельных тактико-технических характеристик, инерционность (время приведения в действие) установок осталась довольно высокой. В 80-х годах Соболевым В.А., Добриковым В.В, Ковальчуком В.Ю выполнены работы по созданию порошковых составов с высокой огнетушащей способностью, которые позволили установить, что огнетушащая способность порошков возрастает с уменьшением размера их частиц [2]. При объемном тушении экспериментальным порошком с размером частиц до 1 мкм удельный расход в 30-60 раз меньше, чем порошка марки ПСБ-3. На основе этих исследований были разработаны ультратонкие порошковые составы, огнетушащая

способность которых выше галоидированных углеводородов. Однако они пока не нашли применения в установках пожаротушения. Используемые схемы подготовки не в состоянии обеспечить качественное восстановление текучести ультратонких порошков из-за более низкой их газопроницаемости, чем серийных огнетушащих порошков [4].

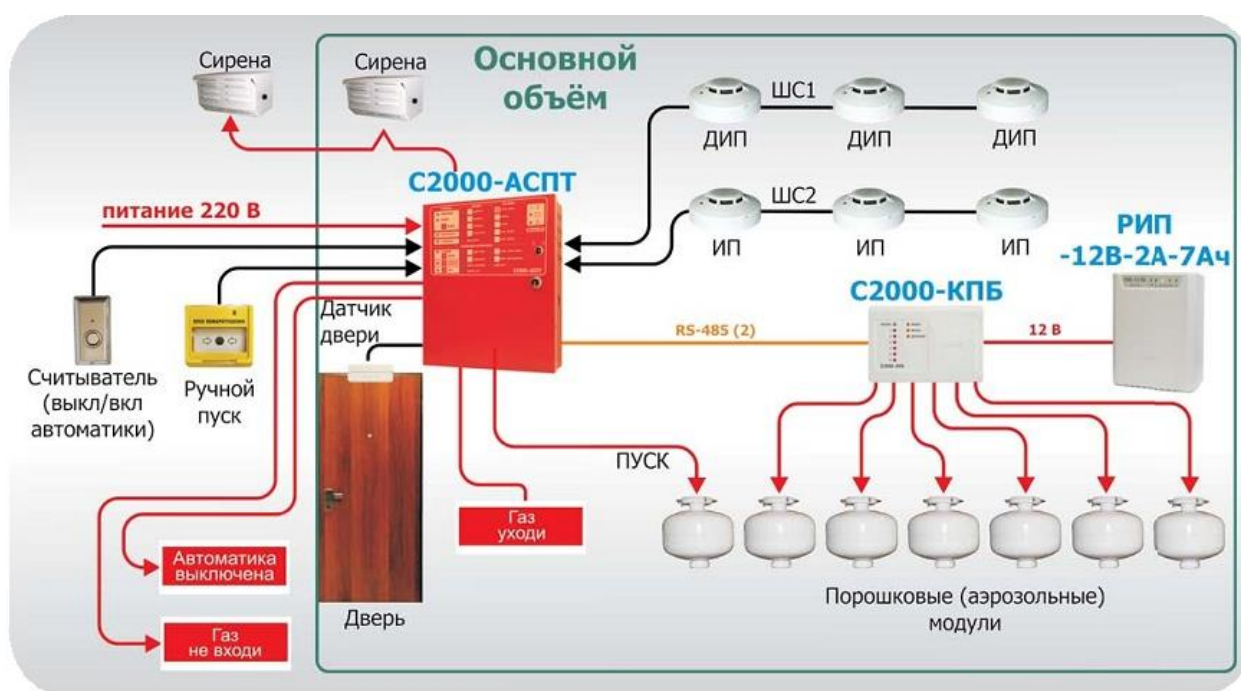


Рисунок 1. Пример проекта порошковой системы пожаротушения.

Устройство, принцип работы порошковой системы сходно с другими типами – дренчерной, газовой АУПТ:

- Срабатывание извещателей пожарных, защищающих помещение, подача сигнала тревоги на ПКП установки АПС.
- Подача управляющего сигнала на прибор контроля/управления пожаротушением, например, «С2000-АСПТ», который выдает командный импульс на пуск группы МПП или трубопроводной секции с насадками для подачи порошка на защиту площади/объема помещения, где произошло возгорание. Срок эксплуатации системы порошкового пожаротушения намного превышает аналогичный параметр для водяных установок, т.к.

извечные проблемы с коррозией металлических компонентов оборудования в данном случае отсутствуют.

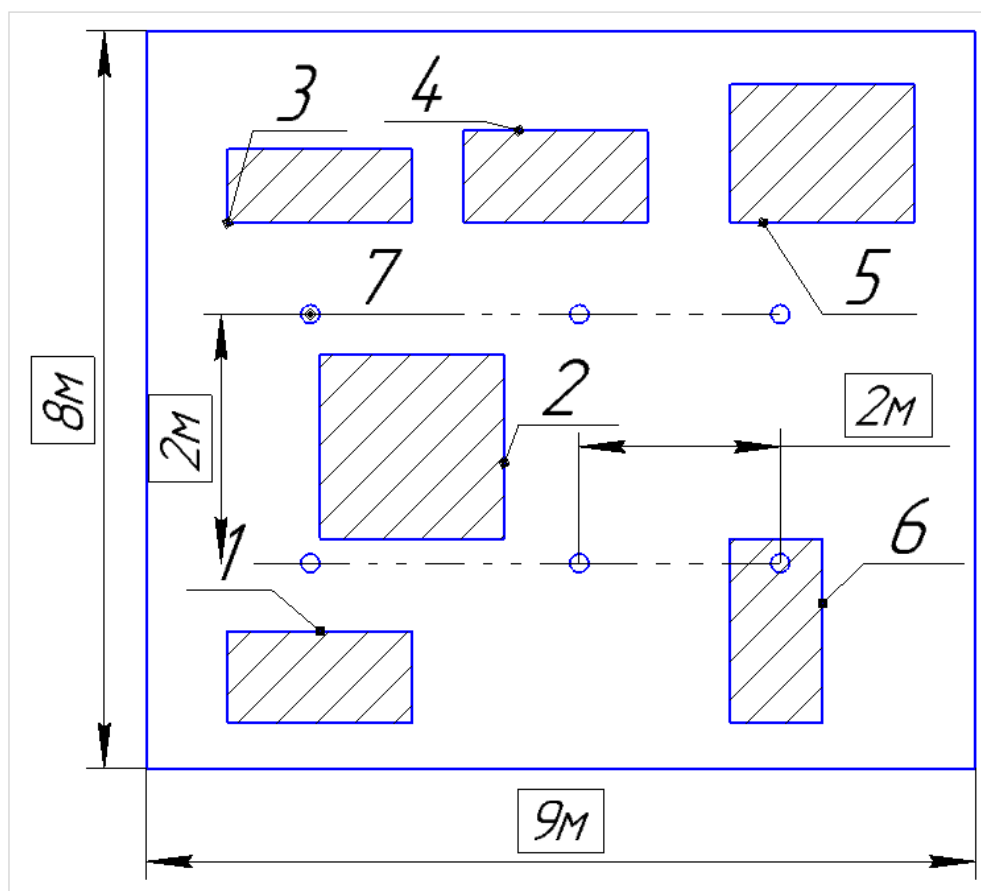


Рисунок 2. Схема цеха

1 - Проволочно-вырезной электроэрозионный станок Mitsubishi MV2400S; 2 - Электроэрозионный копировально-прошивной станок Mitsubishi EA28VA; 3 -Токарный станок DMG; 4 - Фрезерный станок Simons; 5 - Электроэрозионный копировально-прошивной станок Mitsubishi EA23A; 6 - Фрезерный станок DMG; 7 - Пожарный извещатель

В результате данного исследования произойдет улучшение модификации пожарного извещателя на предприятии ООО ПКФ «Прометей» на участке со станками ЧПУ (Числовое программное управление).

Итак, рассмотренные выше системы и методы пожаротушения и пожарной защиты позволяют смотреть в будущее с достаточной долей оптимизма — понимание необходимости комплексного решения проблем пожаробезопасности становится повсеместным, намечаются сдвиги к лучшему. По предварительным расчетам в среднем, за год на 40 % снизится количество ложных срабатываний датчиков в производственных зданиях, зданиях общественного назначения, и это позволяет сказать, что положительная тенденция прослеживается вполне отчетливо [5].

Использованные источники:

1. ГОСТ Р 53286 – 2009. Техника пожарная. Установки порошкового пожаротушения автоматические. Модули. Общие технические требования. Методы испытаний – М.: Москва стандартинформ, 2009. – С.5.

2. Михайлов, Д.В. Факторы, влияющие на эффективность применения систем порошкового пожаротушения на промышленных объектах/Д.В. Михайлов// Пожарная и техносферная безопасность. – 2019. – №1(2). – С.191 – 195.

3. Изиляева Л.О. Электронное правительство Российской Федерации: анализ сквозь призму проблемных составляющих//Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2019. - №5. –С. 16-20

4. ГОСТ 27331-87 (СТ СЭВ 5637-86) Пожарная техника. Классификация пожаров. - Москва: Изд-во стандартов, 1988. – С.4.

5. Загнитко В.Н., Хабаху С.Н., Тесленко И.И. Организация обеспечения безопасности при выполнении специальных видов работ // Чрезвычайные ситуации: промышленная и экологическая безопасность - Краснодар: КСЭИ, 2014. - № 2. - с. 58 - 67.