

УДК 654

АНАЛИЗ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЦЕХЕ № 13 КЕМЕРОВСКОГО АКЦИОНЕРНОГО ОБЩЕСТВА «АЗОТ»

Сорокин В.Н., студент гр. ОПС-5, III курс
Хлыбов А.А., студент гр. 2ЧС-16, III курс
Научный руководитель: Сальников И.И., преподаватель
Сибирский политехнический техникум
г. Кемерово

Умение человека управлять огнем – великий шаг в развитии человеческой цивилизации. Огонь, возможно, использовать на благо и процветание общества. Но безответственное обращение с огнем приводит к трагическим последствиям. В последнее десятилетие количество пожаров снижается, но увеличиваются масштабы их последствий. За 2017 год в Российской Федерации произошло 94911 пожаров, в огне погибло 5226 человек.

Пожар – неконтролируемый процесс горения, причиняющий материальный ущерб, опасность жизни и здоровью людей и животных.

Основными причинами пожара являются: неисправность производственного оборудования, нарушение технологического процесса производства, нарушения правил устройства эксплуатации электрооборудования, неосторожное обращение с огнём.

Для защиты объектов от возможных пожаров применяются системы пожарных сигнализаций. Пожарная сигнализация – это совокупность инженерно-технических средств, установленных на охраняемом объекте для обнаружения пожара.

За счёт совершенствования инженерно-технических средств и систем управления пожарной безопасностью, возможно, минимизировать последствия пожаров.

Объект исследования: система управления пожарной безопасностью цехе №13 КАО «АЗОТ» г. Кемерово

Цель работы: обоснование методов и средств, профилактики пожаров на объектах химического комплекса.

Задачи:

1. Проанализировать современное состояние определения методов обработки сигналов систем пожарной сигнализации.

2. Актуализировать использование автоматических устройств контроля и обосновать способы сверххранного обнаружения пожара.

Методы исследования: Сравнительный и системный анализ, теории вероятности и эффективности.

Практическая значимость заключается в совершенствовании интегрированной системы сверххранного обнаружения пожара.

Цех №13 производит в качестве товарного продукта аммиачную селитру в гранулированном и жидком виде.

Пожароопасность в цехе повышается во время: пуска и остановки основного динамического и статического оборудования и проведения капитальных ремонтов.

В цехе используются приборы обнаружения пожара «БОЛИД» объединённые в интегральную систему «ОРИОН».

Система включает в себя: средства обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией, автоматическое пожаротушение. В зависимости от типа производственных помещений в системе пожарной сигнализации применяются тепловые, дымовые, газовые, ручные и комбинированные извещатели.

Интегрированная система сверххранного обнаружения пожара рассчитывается по двум показателям: качество обнаружения пожара и экономическая эффективность.

Качество обнаружения пожара определяется по формуле:

$$P_{\text{КОП}} = 1 - (1 - P_{\text{ИС}} \times P_{\text{СОУЭ}}) \times (1 - P_{\text{ИС}} \times P_{\text{ПДЗ}})$$

Вероятность безотказной работы системы находится по формуле:

$$P_{\text{ИС}} = \sum_{i=1}^n P_i(t)$$

Ожидаемый годовой ущерб от возможных пожаров:

$$P_{\text{общ}} = 18741 + 22678 + 26834 = 90153 \text{ руб.}$$

В случае неисправности системы пожарной безопасности, ожидаемые годовые потери составят:

$$P_{\text{общ}} = 28741 + 115214 + 53127 = 197082 \text{ руб.}$$

Исходя из проведённого исследования систем пожарной безопасности цеха №13 КАО «АЗОТ» следует что: необходимо оснащение объектов химического комплекса интегрированной системой сверххранного обнаружения пожара. Данная система превосходит существующие по надёжности на 35%, а по показателю качества обнаружения пожара на 24%.

Список литературы:

1. Анашечкин, А.Д. Производственная и пожарная автоматика. Технические средства автоматической пожарной сигнализации [Текст]: Учебное пособие по дисциплине «Производственная и пожарная автоматика» / Анашечкин, А.Д., Терехин, С.Н., Левчук, М.С., Лебедев А.В. / Под общей ред. В.С. Артамонова. – СПб.: Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы МЧС России, 2011. - 156 с.

2. Оценка фактического времени обнаружения пожара [Текст]: Сб. трудов ВНИИПО №19 / Бабурин, В.В., Бубырь, Н.Ф., Бабуров, В.П., 1980. - 124 с.

3. Бабуров, В.П. Исследование динамических свойств и условий размещения тепловых автоматических пожарных извещателей [Текст]: Сб.статей вып. 3. / Бабуров, В.П. – М.:ВШ МВД, 1976. – 232с.

4. Баратов, А.Н., Пожаротушение на предприятиях химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности [Текст]: Баратов, А.Н., Иванов, Е.Н., - М.: Химия, 1971. Бахарев, В.Д. Аутотренинг. - М.: Знание, 1992. – 156 с.

5. Институт промышленной и пожарной безопасности. Расчетное обоснование мест расположения и оснащенность подразделений пожарной охраны пожарной техникой КОО «Азот», Россия, г. Новокузнецк, 2015г.

6. tekhnosfera.com/integrirovannaya-sistema-monitorin...tivnogo-predotvrasch