

**ГБПОУ «СПК»**

**ВЫПУСКНАЯ  
КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**студента группы 4л специальности  
20.02.04 Пожарная безопасность**

**Махова Антона Юрьевича  
2018 год**

# профилактических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в здании поста электрической централизации на станции Сызрань- город»

Сегодня из-за усложнения производственных процессов и появления новых технологий все чаще на повестку дня ставится вопрос о месте человека в технических системах. Любая человеческая деятельность, направленная на создание материальных благ, сопровождается использованием энергии.

На производстве человек имеет дело со сложными техническими системами, технологическими комплексами. В настоящее время значительно возрос удельный вес аварий, происходящих из-за неправильных действий технического персонала. Чаще всего это связано с недостаточным профессионализмом, неумением принимать оптимальное решение в сложной критической обстановке и в условиях дефицита времени, недостаточной информированностью.

## **Задачи исследования:**

1. Изучить теоретические основы расчетов по оценке пожарного риска, выявить его сущность и место в системе безопасности.
2. Дать характеристику объекта защиты поста электрической централизации станции Сызрань-город и оценить мероприятия объекта по пожарной безопасности.
3. Провести исследование современных разработок по снижению пожарной опасности, для этого проанализировать патентные разработки в области пожарной безопасности.
4. Разработать мероприятия по снижению пожарной опасности объекта защиты и дать оценку их экономической эффективности.

# Характеристика существующих устройств автоматiki и телемеханики на станции Сызрань-город

- На двухпутном участке железной дороги длиной в 40 км и при автономной тяге на станции Сызрань-город продолжительное время эксплуатировалась система полуавтоматической блокировки (ПАБ) на перегонах и маршрутно-контрольные устройства на станциях.
- При ПАБ на межстанционный перегон может быть отправлен только один поезд и поэтому интервал между поездами возрастает и определяется временем хода поезда по перегону. Для увеличения пропускной способности необходимо осуществить движение поездов в попутном направлении с минимальным интервалом.
- ПАБ представляет собой систему сигнализации, связи и блокировки (СЦБ) между двумя отдельными пунктами при которой изменение показаний постоянных сигналов и подаче блокировочных сигналов о следовании поезда производится работниками движения и частично автоматически от воздействия на путевые приборы и рельсовые цепи (РЦ) движущимся поездом.
- Для повышения безопасности движения устраиваются рельсовые цепи, обеспечивающие контроль свободности или занятости приемоотправочных путей и стрелочных горловин. Управление станционными светофорами индивидуальное, разрешением на отправление поезда на свободный перегон служит открытое положение выходного сигнала.
- При полуавтоматической блокировке применяется двухзначная сигнализация, при которой блокируемые участки пути ограждаются выходными светофорами красный огонь – запрещающий или зеленый огонь – разрешающий движение. Светофоры открывает дежурный по станции с аппарата управления.
- Закрытие светофоров может быть, выполнено с аппарата управления от воздействия на сигнальную кнопку или автоматически. Для автоматического закрытия светофоров используются рельсовые цепи приемоотправочных путей и стрелочных горловин, а также контрольные путевые участки с короткими рельсовыми цепями (25 м).

# Общие сведения об электрической централизации

---

- Электрическая централизация представляет собой автоматизированную систему управления движением поездов на железнодорожных станциях, в которой предусматривается маршрутизация поездных и маневровых передвижений со светофорной сигнализацией.
- Электрическая централизация как система управления выполняет следующие основные функции: контроль состояния объектов управления (стрелки, светофоры, рельсовые цепи, и т. д.); фиксация действий ДСП на пульте управления; выработка управляющих воздействий на напольные объекты с соблюдением условий безопасности движения поездов; слежение за движением поездов в пределах области управления данной системы ЭЦ; отображение на табло ДСП (ДНЦ) поездной ситуации на станции в текущий момент времени. Устройства электрической централизации должны обеспечивать:
  - взаимное замыкание стрелок и светофоров;
  - контроль взреза стрелки с одновременным закрытием светофора;
  - контроль положения стрелок и занятости путей на аппарате управления;
  - возможность маршрутного управления стрелками и светофорами, производство маневровых передвижений по показаниям маневровых светофоров, при необходимости передачу стрелок на местное управление.
- Устройства электрической централизации не должны допускать:
  - открытие входного светофора при маршруте, установленном на путь;
  - перевода стрелки под подвижным составом;
  - открытие светофора, соответствующих данному маршруту, если стрелки не поставлены в надлежащее положение;

# Общие сведения о постах ЭЦ в ОАО «РЖД»

---

Пост электрической централизации (пост ЭЦ) — помещение на железнодорожном транспорте (здание, транспортабельный модуль), в котором располагается комплекс технических средств для управления движением поездов и маневровых единиц на станциях и сортировочных горках, обеспечивающих функционирование сигналов (светофоров), стрелок, их взаимозависимость, установку и замыкание маршрутов, контроль проследования поездов по маршрутам, размыкание маршрутов.

Пост электрической централизации отвечает за управление движением поездов и маневровых единиц на станциях и сортировочных горках, обеспечивающих функционирование сигналов (светофоров), стрелок, их взаимозависимость, установку и замыкание маршрутов, контроль проследования поездов по маршрутам, размыкание маршрутов. При возгорании поста ЭЦ произойдет сбой системы контроля движения поездов, это повлечет за собой различные аварии на железнодорожном транспорте, так как нарушится функционирование сигналов и стрелок. От работы ЭЦ зависит вся работоспособность РЖД.

# Анализ пожарной опасности поста электрической централизации станции Сызрань – город

Здание поста ЭЦ построено в 1973 г. и представляет собой двухэтажное здание прямоугольной формы, III степени огнестойкости, общей площадью 405,6м<sup>2</sup>. Планировка здания – коридорная, с двухсторонним расположением помещений. Размеры в плане 20×15. Высота - 10 метров. Характеристика основных строительных конструкций здания: стены, перегородки - кирпичные, перекрытия железобетонные, кровля рубероидная на битумной мастике. Электроснабжение объекта осуществляется по I категории надежности, напряжение в сети 220 – 380В. Электрическая сеть в здании выполнена с нарушениями требований пожарной безопасности.

Здание поста электрической централизации предназначено для осуществления контроля за сигналами и путями, управления электроприборами.

Противопожарная защита объекта представляет собой: ручные огнетушители – десять штук. Здание поста электрической централизации не доукомплектовано ручными огнетушителями в соответствии с «Нормами оснащения объектов и подвижного состава первичными средствами пожаротушения». Внутренний противопожарный водопровод в здании конструктивно не предусмотрен.

Наиболее пожароопасные помещения в здании расположены:

- первый этаж: помещение мастерской, кладовой Октябрьской дистанции сигнализации, централизации и блокировки, связевой, резервной электростанции;
- второй этаж: релейная, аппаратная.

Помещения поста ЭЦ оборудованы АПС типа «Сигнал-20 П» с дымовыми извещателями типа ДИП-212-67. Контроль над срабатыванием выведен на пульт в помещение аппаратной на втором этаже здания, обслуживание осуществляет специализированная организация ЗАО «ДЦВ».

# Выбор объекта исследования, обоснование

---

Исходя из анализа пожарной опасности здания поста электрической централизации станции Сызрань-город делается вывод о том, что на объекте отсутствует система автоматического пожаротушения, внедрение которых необходимо в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

Под автоматической установкой пожаротушения понимается установка, автоматически срабатывающая при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара установленных пороговых значений в защищаемой зоне.

Под системой пожарной сигнализации понимается совокупность установок пожарной сигнализации, смонтированных на одном объекте и контролируемых с общего пожарного поста.

Под системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре подразумевается комплекс организационных мероприятий и технических средств, предназначенных для своевременного сообщения людям информации о возникновении пожара, необходимости эвакуироваться, путях и очередности эвакуации.

В данной дипломной работе предлагается внедрение системы автоматического пожаротушения в помещениях резервной электростанции, аккумуляторной, связевой, релейной.

# Характеристика установки автономного устройства газового шкафного пожаротушения АУШТ-NVC R-LINE

---

R – Line представляет собой автономную установку газового пожаротушения, смонтированную внутри корпуса и предназначено для раннего обнаружения возгораний и приведения в действие встроенной системы газового пожаротушения на основе огнетушащего вещества ФК-5-1-12 (3M™Noves™1230) в коммутационных стойках, напольных (настенных) шкафах и аналогичном оборудовании, поддерживающем возможность установки системы.

Встроенная система пожаротушения предназначена для ликвидации очагов пожаров классов А, В и электрооборудования под напряжением.

Устройство рассчитано на круглосуточный режим работы.

# Общий вид установки автономного устройства газового шкафного пожаротушения АУШТ-NVC R-LINE



## Обоснование проведения мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

---

- Анализ статистических данных о пожарах на аналогичных объектах показывает, что ввиду быстрого распространения огня по площади здания цеха пожар принимает большие размеры и приносит значительный ущерб. Предполагается, что применения автоматической установки пожаротушения позволит уменьшить величину ущерба от пожаров.

## Охрана труда, техника безопасности и охрана окружающей среды

---

- У каждого работника или на каждом рабочем месте должна быть инструкция по охране труда для соответствующей профессии или выписка из нее.
- Инструкции по охране труда на предприятиях составляются на основе действующих правил, типовых инструкций по охране труда для основных профессий (разделов по охране труда в должностных инструкциях) и положения о порядке разработки и утверждения нормативных актов по охране труда на федеральном железнодорожном транспорте.
- Организация работы по охране труда на предприятиях должна осуществляться в соответствии со стандартом предприятия (СТП) по этим вопросам.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

---

- Целью данной работы является анализ пожарной опасности и разработка профилактических мероприятий на анализируемом объекте, а также выработка мероприятий по обеспечению безопасности участников тушения пожара.
- По итогам написания работы можно сделать следующие выводы:
- Объектом исследования в данной работе являлось здание поста электрической централизации на станции Сызрань-город. Пусть техническое совершенство различных компонентов систем безопасности непрерывно растет, но задачей современных систем управления техническими средствами противопожарной защиты должна являться не только возможность надежной реализации заданных функций, но и активное взаимодействие с динамическими параметрами очага пожара, обеспечиваемое наличием гибких обратных связей и возможностью использования различных алгоритмов взаимодействия для разных сценариев развития ситуации.
- Для реализации систем мер обеспечения пожарной безопасности в здании поста электрической централизации на станции Сызрань-город выберем систему автоматического пожаротушения. Внедрение данной системы даже на одном этаже позволит получить также социальный эффект.

---

Спасибо за внимание!