

ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет
Институт механизации и технического сервиса
Направление «Техносферная безопасность»
Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»
Кафедра «Техносферная безопасность»

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
на соискание квалификации (степени) «бакалавр»

Тема: Обеспечение пожарной безопасности на предприятиях по ремонту
автотранспортных средств

Шифр ВКР. 20.03.01.206.18

Студент 345 группы _____  _____ Абдулхакова Г.Г.
подпись Ф.И.О.

Руководитель _____  _____ Яруллин Ф.Ф.
ученое звание доцент _____ доцент Ф.И.О.

Обсужден на заседании кафедры и допущен к защите
(протокол № 10 от 15 июня 2018 г.)

Зав. кафедрой _____  _____ Гаязиев И.Н.
ученое звание доцент _____ доцент Ф.И.О.

Казань – 2018 г.

**ФГБОУ ВО Казанский государственный аграрный университет
Институт механизации и технического сервиса**

Кафедра «Техносферная безопасность»

Направление «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой _____ / И.Н. Гаязиев /

« _____ » _____ 2018 г.

ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу

Студенту: Абдулхаковой Г.Г.

Тема ВКР: Обеспечение пожарной безопасности на предприятиях по ремонту автотранспортных средств

утверждена приказом по вузу от « _____ » _____ 20__ г. № _____

1. Срок сдачи студентом законченной ВКР: 20 июня 2018 г.
2. Исходные данные: материалы производственной практики, литература по теме ВКР, материалы, а также годовые отчёты по охране труда
3. Перечень подлежащих разработке вопросов
Состояние вопроса по теме проектирования
Специальная часть
Экономическая часть
Выводы и предложения
4. Перечень графических материалов
 1. План мероприятий рекомендуемых для включения в соглашение по социальным вопросам;
 2. Способы обеспечения противопожарной защиты и организационно - технические мероприятия по пожарной безопасности;
 3. Инструкция по охране труда;
 4. План предприятия по ремонту автотранспортных средств;
 5. Показатели эффективности системы.

5. Консультанты по ВКР

Раздел (подраздел)	Консультант
Безопасность жизнедеятельности	
Охрана окружающей среды	
Экономическая часть	

6. Дата выдачи задания 15 января 2018 года

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения	Примечание
1	<u>Состояние вопроса по теме проектирования</u>	20.04.2018 г.	
2	<u>Специальная часть</u>	20.05.2018 г.	
3	<u>Экономическая часть</u>	20.06.2018 г.	

Студент _____ (Абдулхакова Г.Г.)

Руководитель ВКР _____ (Яруллин Ф.Ф.)

Аннотация

Выпускной квалификационной работе Абдулхаковой Г.Г. на тему «Обеспечение пожарной безопасности на предприятиях по ремонту автотранспортных средств».

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки на 62 листах машинописного текста и графической части на 5 листах формата А1.

Пояснительная записка состоит из введения, трех разделов, выводов и включает 12 рисунков, 12 таблиц. Список используемой литературы содержит 25 наименования.

В первом разделе дан анализ пожарной безопасности на предприятиях по ремонту автотранспортных средств.

Во втором разделе производится расчёт и подбор системы обеспечения пожарной безопасности.

В третьем разделе рассчитана экономическая эффективность внедряемых мероприятий.

Пояснительная записка ВКР завершается выводами.

Annotation

Graduation qualification work G.G. Abdulkhakova on the topic "Providing fire safety in the repair of vehicles."

Graduation qualification work consists of an explanatory note on 62 sheets of typewritten text and a graphic part on 5 sheets of A1 format.

The note consists of an introduction, three sections, conclusions and includes 12 figures, 12 tables. The list of used literature contains 25 items.

The first section gives an analysis of fire safety in the repair of vehicles.

The second section calculates and selects a fire safety system.

In the third section, the economic efficiency of the implemented measures is calculated.

The note concludes with conclusions.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
1 АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ	8
1.1 Оценка пожароопасных свойств, веществ на предприятиях по ремонту автотранспортных средств	8
1.2 Обзор источников пожарной опасности и последствия	9
1.3 Пожарная безопасность технологических процессов производства	12
1.4 Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися веществами	13
1.5 Способы обеспечения пожарной безопасности	14
2 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	23
2.1 Расчёт и подбор системы обеспечения пожарной безопасности	23
2.2 Подбор необходимого оборудования для обеспечения пожарной безопасности	27
2.3 Разработка нормативной документации	34
2.4 Обучение персонала	36
2.5 Инструкция по пожарной безопасности	39
2.6 Инструкция по охране труда для слесаря по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей	48
2.7 Охрана окружающей среды на предприятиях по ремонту автотранспортных средств	55
2.8 Физическая культура на производстве	56
3 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	57
3.1 Себестоимость внедрения пожаротушения	57
3.2 Сравнение с потерями от пожаров исходя из статистических данных	58
ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	60
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	61

ВВЕДЕНИЕ

Безопасность труда есть часть более общих явлений нашей жизни - безопасности трудовой деятельности, безопасности производственной деятельности, наконец, безопасности деятельности человека. Но поскольку в русском языке термин «безопасность» образовался от термина опасность, то рассмотрим эти два понятия в паре.

Понятие опасность - очень общее и многогранное и дать строгое, общее и правильное определение очень сложно. Чаще всего опасность подразумевает угрозу причинения (нанесения) какого - либо вреда, того или иного ущерба. Эта угроза всегда носит вероятностный (возможный, потенциальный) характер. Опасность - свойство, внутренне присущее нашему непрерывно меняющемуся миру, но свойство изначально потенциальное. Можно сказать, что мы живем в мире опасностей. Но сам факт нашего успешного существования говорит о том, что от опасностей можно уберечься, что угрозы можно предотвратить. С понятием опасность тесно связано понятие опасная ситуация - ситуация, в которой возможна реализация опасности. При этом, если в этой ситуации опасность смогла подействовать на свою «жертву», то с последней происходит какое - то неблагоприятное событие: пожар, авария, травма, отравление и т.д. Данное определение опасности описывает ее как безусловную, на все 100% реализующую способность, которая угрожает тому или иному состоянию объекта, изменяя его своим воздействием в худшую сторону.

Целью выпускной квалификационной работы является обеспечение пожарной безопасности на предприятиях по ремонту автотранспортных средств.

1. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

1.1 Оценка пожароопасных свойств, веществ на предприятиях по ремонту автотранспортных средств

Федеральный закон «О пожарной безопасности» рассматривает организационные вопросы обеспечения пожарной безопасности на предприятии, как основу всей деятельности любого предприятия независимо от формы его собственности, а также граждан, участвующих в предпринимательской деятельности без образования юридического лица. В Законе указывается, что все субъекты предпринимательской деятельности считаются предприятиями с общими правами и обязанностями в области пожарной безопасности.

Анализ пожарной опасности предприятия дает возможность комплексно оценить необходимость проведения первоочередных организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности предприятия, определить необходимые и достаточные средства для решения вопросов технического обеспечения предприятия средствами противопожарной защиты, организовать общественность на предупреждение и борьбу с возможными пожарами.

Различают различные типы пожаров: торфяные, лесные, степные, подземные в шахтах, в зданиях и сооружениях, на транспорте.

Также выделяют следующие классы пожаров:

А - твердые вещества;

В - жидкие вещества;

С - газообразные вещества;

Д - металл и сплав;

Е - горение электроустановок, находящихся под напряжением.

Обеспечение пожарной безопасности в сельском хозяйстве особенно актуально, т.к. зачастую основные службы пожарной безопасности

находятся только в районных центрах. Поэтому руководителям сельскохозяйственных предприятий приходится самостоятельно создавать такие службы.

Большую роль в профилактике пожаров имеет отношение руководителя производственного подразделения к вопросам пожарной безопасности. Свою работу в этом плане руководитель производственного подразделения должен начать сразу при приёме работника на работу. То есть, научить его пользоваться первичными средствами тушения пожаров и показать, как осуществить эвакуацию не только людей, но и животных. Достаточно тяжёлая обстановка в этом плане складывается на фермах, которые были построены и стали эксплуатироваться ещё в 60-х годах XX века. Строились они в основном из дерева. Поэтому руководителям необходимо обратить внимание на то, чтобы стены таких ферм ежегодно обрабатывались антипиринном. В зимнее время на этих фермах закрываются и утепляются ворота, предназначенные для эвакуации. На многих фермах отсутствуют групповые привязи, срабатывание которых освобождает весь ряд привязанных к стойлу животных. Руководитель в летний пастбищный период может организовать тренировочные учения по эвакуации животных из помещений. В наших условиях сделать это один раз в год вполне возможно. Не будет и большого стресса для животных и сразу выявятся недостатки в действиях персонала, которые можно будет скорректировать.

Большое внимание при этом должно быть уделено пожарно - сторожевой охране (ПСО). Она должна состоять из штатных сторожей - пожарных. В их обязанности входит не только охрана имущества от хищений, но и контроль выполнения правил пожарной безопасности и техники, исправным состоянием средств сигнализации и ликвидация пожара. На многих сельскохозяйственных предприятиях отсутствуют добровольные пожарные дружины (ДПД). Это и не удивительно. И по материальным причинам не каждое из них может позволить себе наличие оснащённого пожарного депо со специальной техникой и постоянным дежурством этих

депо. Большое значение при этом имеет наличие радио и телефонной связи между центральной усадьбой и отдалёнными подразделениями. Ведь сельскохозяйственные предприятия - это не компактно расположенный объект, а хозяйство, подразделения которого разбросаны на сотнях, а то и тысячах гектаров. В 2017 г. 10,5 % всех пожаров произошло по причине нарушения Правил устройства и эксплуатации электрооборудования. Поэтому каждому руководителю необходимо помнить о том, что дважды в год электротехнический персонал должен проверить сопротивление изоляции и работающего оборудования и самой электропроводки для исключения коротких замыканий. По трудовому законодательству, любое предприятие должно выделять на обеспечение безопасности жизнедеятельности предприятия не менее 0,4 % от суммы затрат на производство продукции. В настоящее время большинство предприятий стремятся выполнять это требование, а некоторые значительно превышают эти цифры.

Персональную ответственность за соблюдение действующих требований по обеспечению пожарной безопасности в сельскохозяйственном предприятии возлагает руководитель.

Руководитель предприятий должен назначить ответственного за безопасность работника, издать пакет необходимых документов и утвердить приказ о пожарной безопасности.

Комплектация предприятия противопожарным оборудованием

В предприятии должны быть огнетушители и пожарные щиты. Приблизительное количество огнетушителей можно рассчитать исходя из норматива: 1 кг огнетушащего вещества на 25 кв.м., при этом необходимо учитывать, что расстояние до ближайшего огнетушителя в помещении не должно превышать 40 м (а в общественном здании - 20-ти м).

В комплектацию пожарного щита для сельхозпредприятий входит:

- Огнетушители порошковые (ОП-8) - не менее 2-х штук;
- Лом;

- Багор пожарный;
- Ведро (конусное, чтобы снизить вероятность кражи) - 2 шт.;
- Полотно противопожарное (кошма) размером не менее 1x1 м - 1 шт.;
- Лопата совковая, штыковая;
- Вилы;
- Емкость для хранения воды объемом 200 л.

А в определенных случаях дополнительно требуется установка автоматической системы пожаротушения или пожарной сигнализации.

1.2 Обзор источников пожарной опасности и последствия

Основными опасными факторами, чье воздействие определяется и оценивается при оценке пожарного риска, являются пожароопасность и воздействия пожара, как правило, связанные с горением огнеопасных или горючих материалов или конструкций, тепловым воздействием, воздействием дыма и токсичных газов, а также других угроз, связанных с пожаром. Могут существовать другие «способствующие опасные факторы», но, как правило, они проявляются либо напрямую как способствующее опасное событие (например, землетрясение) или как способствующий фактор, когда опасность снижает надежность стройматериалов, конструкций, оборудования, систем или человеческую реакцию (например, влияние повреждения несейсмостойких креплений на работу спринклеров).

Ниже приведены примеры типов событий в порядке вероятности их возникновения:

- Пусковое событие, например, землетрясение или ремонтные работы. Это событие приводит к возникновению иницирующих условий и может повлечь за собой иницирующие события.
- Иницирующее событие, например, утечка легковоспламеняющейся жидкости из контейнера в подвальном помещении. Данное событие приводит к возникновению аварийных условий. Если эти условия не устранить, возникает вероятность возгорания.

- Профилактическое событие, например, сбой в работе детекторов, приводящий к тому, что утечка не была зафиксирована, или неспособность дренажной системы ограничить распространение пролитой жидкости. Данное событие разрывает либо не способно разорвать связь между инициирующим событием и событием возгорания.

- Событие возгорания, например, дуговой разряд от работающего в обычном режиме электрооборудования, приводящий к возгоранию пролитой жидкости. Вследствие данного события возникает пожар.

- Событие защиты, например, недостаточная защита с использованием огнетушительной пены. Данное событие обусловлено надежностью и функционированием на объекте компонентов и систем.

- Событие по тушению пожара, например, неудовлетворительное реагирование пожарного подразделения в связи с тем, что оно находится на большом расстоянии от места пожара. Данное событие обусловлено надежностью и эффективностью реакции людей на пожар.

- Результат, например, обрушение здания. Данное событие сочетает в себе степень тяжести пожара со степенью (не)защищенности в плане задач по созданию системы измерения причиненного ущерба.

Типы опасных факторов

Большинство опасных факторов, учитываемых при разработке сценариев, возникают извне и представляют собой испытание для проекта или конструкции. Помимо пожароопасности существуют инициирующие опасные факторы и способствующие опасные факторы.

Иницирующие опасные факторы - это опасные факторы, которые непосредственно или опосредованно приводят к событию возгорания. Их также можно назвать «опасными факторами возгорания». Примером непосредственного инициирующего опасного фактора является удар молнии. Опасные факторы, которые не приводят непосредственно к событию возгорания, можно назвать «инициирующими событиями», чтобы отличать их от опасных факторов, непосредственно вызывающих события возгорания.

Способствующие опасные факторы, которые не связаны с пожароопасностью, но могут приводить к последствиям большей степени тяжести, могут проявляться явным образом (например, разгерметизация котла высокого давления) или скрытым образом в качестве содействующего фактора (например, ураган, приведший к нарушению электроснабжения, и вследствие этого к отказу электрических пожарных водяных насосов). Эти способствующие опасности или факторы непосредственным или опосредованным образом увеличивают мощность или степень тяжести пожара и, как правило, приводят к нарушению эффективного функционирования систем или компонентов противопожарной защиты или условий или действий по тушению пожара. Способствующие опасные факторы, действующие опосредованно, как правило, связаны с надежностью в широком смысле этого слова.

Некоторые условия, связанные с надежностью в широком смысле этого слова, может быть легче сформулировать не в описании параметров сценариев, а в технических требованиях к проектированию или стратегии. Последние должны отражать не то, что предназначалось или изначально было установлено, а те реальные условия, которые существуют на момент пожара. Примерами могут служить изменение населенности или изменение пожарной нагрузки в складском помещении, что в свою очередь может привести к недостаточной эффективности работы спринклеров.

В некоторых программах по проверке, ремонту и техническому обслуживанию или соответствию нормам, используемых для увеличения надежности (в широком смысле этого слова), может применяться термин «недостаточность» в отношении условий, наблюдаемых в области, отличающейся от обязательных номинальных условий. Тем не менее, термин «недостаточность» имеет дополнительные оттенки значения, которые делают его неподходящим для использования в качестве термина для описания типа опасности или типа условий, создающих дополнительные возможности причинения вреда. Однако, если для существующих

сооружений наблюдается несоответствие условий эксплуатации цели проекта, когда нарушаются предназначенные программы, в этом случае условия эксплуатации приведут к снижению надежности таких программ при возникновении события.

Уязвимостями являются условия или характерные особенности, которые могут приводить к более серьезному воздействию пожара установленной физической мощности или степени тяжести. Уязвимости проявляются не как изменения в самом пожаре, а как изменения в степени вреда, наносимого тому, кто или что подвергается воздействию пожара. В связи с этим, для описания уязвимостей более точным может оказаться использование иного, чем «опасность» термина, например, «осложняющий фактор». Независимо от того, как их называть, уязвимости необходимо учитывать при разработке сценариев. Примером такой уязвимости являются различия во времени реагирования людей на пожар ночью во время сна и временем реагирования днем в период бодрствования. Еще один пример - эпидемиологическая реакция на пожар малышей в сравнении с реакцией взрослых людей.

Некоторые способствующие опасные факторы могут возникать в результате пробелов в технических условиях на проектирование. Они могут быть связаны с характерными особенностями здания, которые не были признаны существенными для поведения конструкций при пожаре, и потому не были заданы при проектировании. Кроме того, опасности могут возникать в связи с тем, что строительство, техническое обслуживание и ремонт или иная деятельность ведется не в точном соответствии с проектом либо недостаточно эффективно.

Процесс выявления опасных факторов

Процесс выявления опасных факторов, как правило, включает в себя анализ пожаров в зданиях с аналогичной населенностью, критический анализ здания или иного рассматриваемого помещения или (если осуществляется на этапе проектирования, когда само здание еще не существует) аналогичной

населенности и инженерной оценке противопожарной защиты. Анализ прошедших пожаров логически является первым шагом в этом процессе, но маловероятно, что при прошедших пожарах были задействованы все возможные опасные факторы.

Выявление опасных факторов посредством систематического анализа опасностей включает в себя подробный анализ технического и программного обеспечения систем, среды, в которой будет существовать система, и предполагаемого использования или применения.

Как правило, рассматриваются и используются данные о прошлых опасностях и сценариях, включая уроки, усвоенные на примере других систем.

Важно выявить не только те опасные факторы, которые представляют угрозу в настоящий момент, но и опасные факторы, возникавшие в прошлом, которые могут появиться снова, а также опасности, которые могут появиться в будущем (например, будущие наборы горючих материалов).

1.3 Пожарная безопасность технологических процессов производства

Технологический процесс многих промышленных предприятий не исключает полностью возможность возникновения пожаров и взрывов. Если существует соприкосновение горючих и взрывоопасных веществ с кислородом воздуха, то их вероятность существенно возрастает. Небезопасным является хранение горючих жидкостей в резервуарах и ёмкостях. В связи с их способностью к сильному расширению под воздействием температуры окружающей среды они редко бывают полностью заполнены. Это приводит к образованию паровоздушной смеси, которая легко может воспламеняться и взрываться.



Рисунок 1.1 - Пожар на предприятии по ремонту автотранспортных средств

Непосредственной причиной возгорания могут стать открытое пламя, работа разнообразных электронагревательных приборов, искры, короткое замыкание в проводке и тепло сильно нагретых поверхностей, а также - неконтролируемые химические реакции и способность ряда веществ к самовоспламенению. Для возникновения пожара достаточно наличия первоначального импульса в виде теплового или химического источника энергии. Горючая смесь газов и паров может взорваться при нагревании всего лишь 1 куб. мм до температуры воспламенения, а при наличии открытого пламени её зажигание практически стопроцентно.

Во время механической обработки металлов и их сварки с помощью электрической дуги возникают искры.

Они также могут возникать в случае трения металлических и твёрдых предметов и являются одним из главных источников воспламенения на производстве. Источниками открытого пламени являются различные печи, аппараты для газосварки и сжигания промышленных и бытовых отходов. Часто причиной пожаров становится возгорание полимерного покрытия

электрических кабелей и проводов вследствие короткого замыкания и их резкого нагревания до очень высоких температур.

Большое количество тепла выделяется при прохождении экзотермических реакций, поэтому особое внимание надо уделять раздельному хранению химически активных веществ. Причиной пожара может стать жизнедеятельность микроорганизмов, повышающих температуры своей - питательной среды.

1.4 Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися веществами

В процессе выявления опасных факторов необходимо определить иницирующие опасные факторы, способствующие условия и уязвимости.

Иницирующие опасные факторы

Один из типов иницирующих опасных факторов определяется на основе типа теплового источника и ассоциированного статуса этого теплового источника. Любой объект, который выделяет количество теплоты достаточное для возгорания горючих материалов, основываясь на их близости и воспламеняемости, представляет тем самым иницирующий опасный фактор, который может привести к непредусмотренному пожару. К возможным тепловым источникам могут относиться источники конкретного типа, присущие оцениваемому зданию и деятельности, осуществляемой в нем или типичные тепловые источники, характерные для любого здания. К таким опасным факторам относятся:

- сигареты или другие материалы для курения (например, зажигалки, спички);
- горелка, приборы для горячей обработки или другие приборы с открытым пламенем;
- отопительное, охладительное оборудование и оборудование для кондиционирования воздуха;
- кухонное оборудование;
- оборудование и бытовая техника;

- технологическое и сервисное оборудование, включая отдельные моторы или двигатели внутреннего сгорания;
- электрическое распределительное оборудование (например, электропроводка, выключатели, розетки, кабели и штепсельные вилки, осветительная арматура, трансформаторы);
- горячие предметы, большинство из которых также попадают в одну из вышеназванных категорий, такие как электрическая лампочка или нагреваемая поверхность нагревательного оборудования;
- незащищенность от возгорания или статического электричества;
- химические вещества, склонные к спонтанному нагреву;
- лесные пожары или иное воздействие огня извне.

Статус теплового источника является составным элементом в относительной возможности опасного фактора инициировать непредусмотренный пожар; следовательно, у выявленных инициирующих опасных факторов также должен быть определен их статус, чтобы помочь в оценке частоты. К условиям, связанным со статусом тепловых источников, которые могут увеличить возможность возникновения пожара, относятся:

- физически поврежденное оборудование или иной поврежденный тепловой источник;
- неправильно спроектированное оборудование или иной тепловой источник (например, сигарета с усиленной способностью к возгоранию);
- неправильно установленное оборудование или иной тепловой источник;
- неправильно используемое или применяемое оборудование или иной тепловой источник (например, перегруженное оборудование, использование удлинительных шнуров в качестве постоянных удлинителей к электропроводке, использование оборудования, непригодного к применению);

- оборудование или иной тепловой источник, которые проявляют признаки перегрева при обычном использовании (например, при прикосновении, появлении запаха или дыма).

Некоторые способствующие опасные факторы сами по себе не являются тепловыми источниками, но являются опасными факторами, которые могут приводить к созданию тепловых источников. Землетрясения или наводнения могут вызвать повреждение контейнеров или трубопроводов и утечку легковоспламеняющихся жидкостей или газов, а также приводить к повреждению электрооборудования и короткому замыканию. Кроме того, наводнения могут приводить к непосредственному возгоранию реагирующих с водой химических веществ или твердых веществ. При землетрясениях может происходить опрокидывание незакрепленных газовых водонагревателей, печей или промышленных теплообменников. При наводнениях воспламенители в газовых печах или печах, работающих на жидком топливе, или нагревательных приборах в низкорасположенных зонах могут периодически гаснуть, вызывая отсроченное воспламенение газа в замкнутых пространствах. К таким естественным или иным опосредованным опасным факторам относятся:

- землетрясение;
- шторм (например, ураган, торнадо, дождь, снег, град);
- наводнение;
- иные природные опасности;
- столкновение транспортных средств.

1.5 Способы обеспечения пожарной безопасности

Условия, создающие тепловые источники, необязательно делают это внезапно или вследствие катастроф. Например, несильный, но непрерывный дождь может привести к попаданию воды в недостаточно хорошо изолированный кабелепровод или распределительную коробку, что может привести к короткому замыканию.

Один из типов пожароопасности определяется на основе типа начального источника топлива и ассоциированного состояния этого топлива.

Любой воспламеняемый предмет, способный к возгоранию от теплового источника при условии близости к нему и мощности выделения тепла, представляет собой пожарную опасность, поскольку может привести к нежелательному пожару. К возможным источникам топлива могут относиться источники конкретного типа, присущие оцениваемому зданию и деятельности, осуществляемой в нем, или типичные источники топлива.

К таким опасным факторам, определяемым сочетанием цели объекта с его структурой, относятся:

- мягкая мебель;
- матрасы, постельное белье, одежда или иная текстильная продукция;
- деревянная мебель или элементы конструкции, подверженные воздействию;
- книги, журналы, бумаги или обычный мусор;
- легковоспламеняющиеся или горючие жидкости или газы;
- пластиковые футляры приборов или иные пластиковые компоненты содержимого или мебели и бытового оборудования;
- источники воспламеняемой пыли (которая может быть растворена в воздухе или лежать на поверхностях);
- хранящиеся на складе горючие материалы;
- запасы чистящих средств;
- облицовка помещения (покрытие потолков, стен или пола);
- скрытые горючие материалы (например, изоляция, электропроводка);
- химические вещества в процессе химической реакции.

Состояние топлива является составным элементом в относительной возможности опасного фактора инициировать непредусмотренный пожар; в связи с этим у выявленных типов пожароопасности должно быть также определено их состояние, чтобы помочь в оценке частоты.

К таким состояниям, которые могут увеличивать возможность возникновения пожара, относятся:

- близость к тепловым источникам;
- дефектная конструкция, увеличивающая возможность возгорания или ухудшающая функционирование при пожаре в случае, если произошло возгорание;
- возгораемость формы (например, твердая по сравнению с жидкой или газообразной; твердая по сравнению с порошкообразной или стружкообразной формой);
- ущерб, нанесенный горючим материалам до возгорания (например, умышленная порча мягкой мебели, приводящая к тому, что набивочный материал оказывается снаружи), что повышает возможность возгорания или снижает функционирование предмета в случае пожара, если произошло возгорание;
- наличие или отсутствие огнезащитных преград (например, контейнеризация, запирающие слои);
- наличие или отсутствие огнезащитной обработки.

Опасные виды деятельности

Любой вид деятельности или поведение, которые делают возгорание более возможным, представляют собой иницирующий опасный фактор. К таким видам деятельности и такой среде относятся:

- нарушение требований к процессу горячей обработки или иным процессам и видам деятельности, подразумевающим активное использование потенциальных тепловых источников;
- нарушение требований безопасности (например, свободный доступ для поджигателей, как действующих умышленно, так и без злого умысла);
- неадекватное техническое обслуживание (например, рост вероятности отказа оборудования);
- неадекватная подготовка персонала по вопросам безопасности.

Опасная среда

Любое условие или среда, которые способствуют или содействуют опасным действиям или приводят к снижению статуса теплового источника или ухудшению состояния топлива, с большой вероятностью является опасной средой, а, следовательно, иницирующим опасным фактором. Такая среда проявляется не в виде возгорания, а в виде событий, которые создают опасности, проявляющиеся в виде возгорания.

К такой среде и действиям относятся:

- объекты, привлекающие внимание вандалов, потенциальных террористов или поджигателей (например, объекты с потенциальной возможностью совершения противоправных действий);
- среда, насыщенная кислородом;
- незащищенность от вреда, причиняемого землетрясением, наводнением или иной естественной опасностью.

Факторы, связанные с надежностью

К этим факторам относятся:

- вероятностный потенциал отказа действующих систем противопожарной защиты (например, спринклеров, детекторов, систем дымоудаления) и элементов пассивной противопожарной защиты (например, противопожарных стен);
- вероятность того, что персонал не сможет совершить эффективные действия по тушению пожара.

Распространение пожара

К этим факторам относятся:

- хранящиеся на складе или используемые в технологическом процессе воспламеняющиеся или горючие жидкости или газы;
- облицовка помещения или большие предметы, способствующие высокой скорости распространения пламени;
- характерные особенности, количество и расположение возможных наборов горючих материалов.

2 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Расчёт и подбор системы обеспечения пожарной безопасности

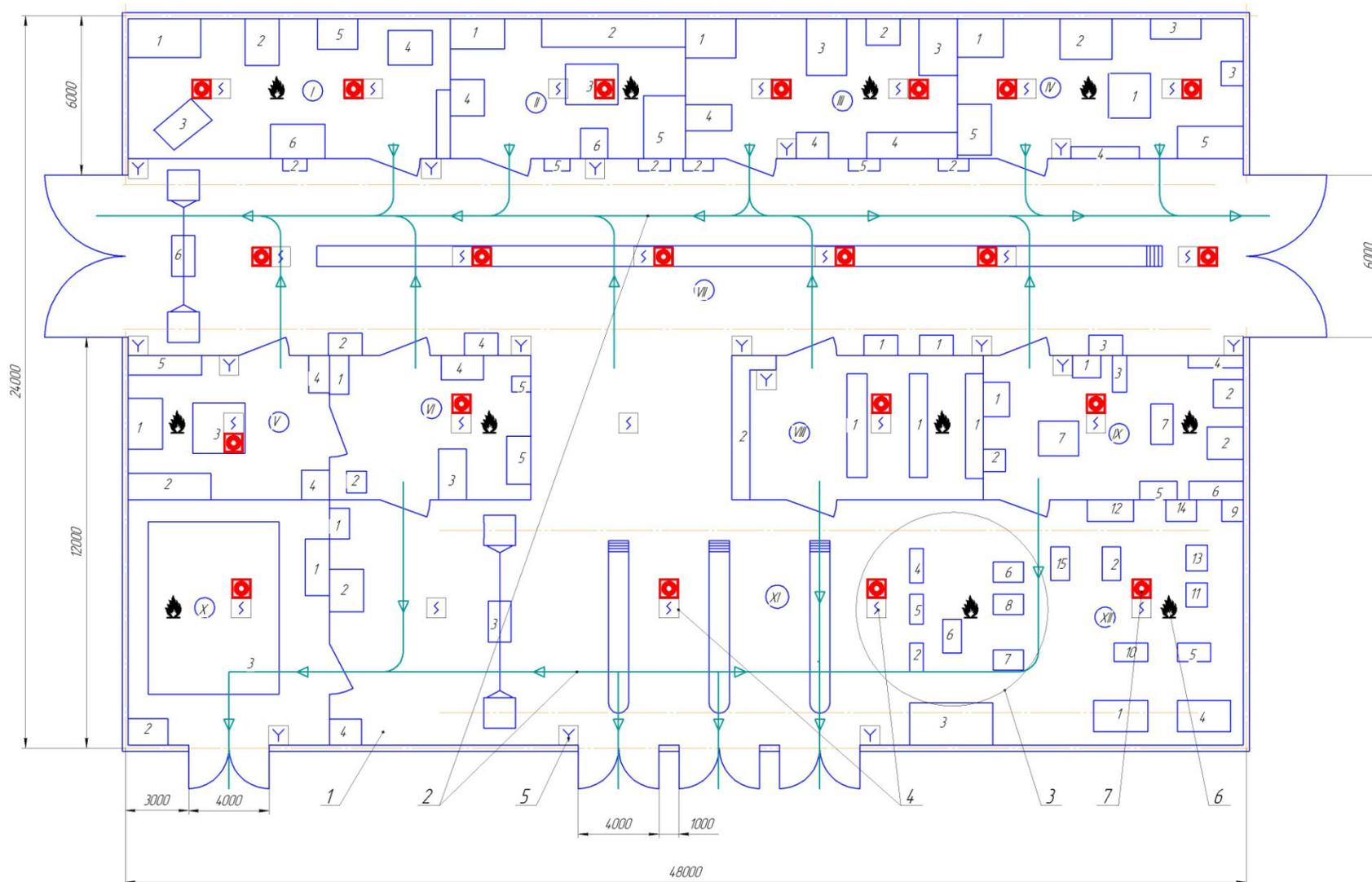
Для обнаружения очага пожара предусмотрены извещатели дымовые пожарные «ИП212-ЗСМ», в зале установки мельниц и оборудования - извещатели пожарные пламени «Пульсар 2-012Н». На путях эвакуации установлены ручные пожарные извещатели «ИПР-ЗСУ». Шлейфы пожарной сигнализации подключаются к прибору приемно - контрольному «С2000-4» установленного в электрощитовой. Управление, контроль и конфигурирование прибора «С2000-4» осуществляется по интерфейсу RS-485 пультом «С-2000М» (расположен на посту охраны и не показан на чертежах), установленного на посту охраны в проходной.

Система оповещения людей о пожаре выбрана в соответствии с СП 3.13130.2009 и соответствует 1 типу оповещения. Комбинированные оповещатели «Маяк-12-К» установлены таким образом, чтобы обеспечить необходимую громкость звука сирены. Система оповещения включается от командного импульса, формируемого при помощи блока контрольно - пускового «С2000-КПБ», имеющего функцию контроля линий оповещения [9].

Проектом предусмотрено отключение вентиляции и технологического оборудования при пожаре при помощи устройства коммутационного «УК-ВК». Сигнал на отключение поступает на шкаф управления.

Прибор «С2000-4», блок «С2000-КПБ», извещатели пламени «Пульсар 2-012Н» и комбинированные оповещатели питаются от резервированного источника «РИП-12 RS». Пожарные извещатели «ИП212» и «ИПР-ЗСУ» питаются по шлейфу сигнализации от прибора приемно - контрольного.

Вся система электропитания обеспечивает работу пожарной сигнализации и оповещения в дежурном режиме не менее 24 ч плюс в режиме тревоги не менее 3 ч.



1 - предприятие по ремонту автотранспортных средств; 2 - пути эвакуации; 3 - зона расположения оборудования;
 4 - датчик дыма; 5 -ручная - сирена; 6 - места опасности возникновения пожара; 7 - модуль порошкового пожаротушения

Рисунок 2.1 - Предприятия по ремонту автотранспортных средств

Оборудование и материалы учтены в спецификации 115/10-12-ПС.С [23].

В данной работе мы применили и рассчитали следующие системы:

- система оповещения и эвакуации людей при пожаре;
- определение мест установки (и количества шлейфов) установок порошкового пожаротушения и расчёт количества порошка;
- расчёт и проектирование системы сигнализации о пожаре.

Рассмотрим наше предприятие и то как мы расположили в нём установки и приборы.

В каждом помещении кроме душевой имеется по 3 датчика дыма и одному ручному извещателю, так же в помещениях группы П-2 установлены установки порошкового пожаротушения.

2.1.1 Расчёт эвакуации людей при пожаре

Схема эвакуации показана в графической части.

Плотность людского потока определится:

$$D_1 = \frac{N_1 f}{a_1 b_1}, \quad (2.1)$$

где N_1 - количество людей на 1-м участки, чел, $N_1 = 15$;

f - площадь сечения среднего человека, m^2 , $f = 0,1$;

a_1, b_1 - ширина и длина первого участка соответственно, $a = 4$, $b = 19$.

Время за которое персонал покинет первый участок определится по формуле:

$$t_1 = \frac{b_1}{V_1}, \quad (2.2)$$

где V_1 - скорость эвакуации (хода) человека (ГОСТ 12.3.047), м/с,

$V_1 = 1,6$ [7].

Тогда:

$$t_1 = \frac{19}{1,6} = 11,8 \text{ с}$$

$$D_1 = \frac{15 \cdot 0,1}{4 \cdot 19} = 0,019$$

Аналогично находим для других участков:

$$t_2 = \frac{15}{1,6} = 9 \text{ с}$$

$$D_2 = \frac{15 \cdot 0,1}{4 \cdot 15} = 0,026$$

$$t_3 = \frac{8}{1,6} = 5 \text{ с}$$

$$D_3 = \frac{15 \cdot 0,1}{4 \cdot 8} = 0,04$$

Итоговое время эвакуации составит:

$$t_p = \sum t_i \quad (2.3)$$

$$t_p = 11,8 + 9 + 5 \approx 26 \text{ с}$$

Руководствуясь, ГОСТ 12.3.047 определяем, что в нашем помещении по уменьшению содержания кислорода при пожаре на эвакуацию даётся не более 35 сек [7]:

$$t_p = 26 < 35$$

Условия времени эвакуации соответствуют нормативам[10].

2.1.2 Расчёт порошкового пожаротушения

В соответствии с СП 5.13130. 2009 произведем расчет порошкового пожаротушения [9]. Для нашего случая тушения пожара расчет ведется по площади, так как помещение имеет высокие потолки, а концентрация взрыво - и пожароопасного оборудования в основном внизу (на высоте, ниже 3м). Установки порошкового пожаротушения представляют собой стальные баллоны с мембраной, удерживающей порошок состав, и заряда, который взрывается при сработке системы. Каждая такая установка называется модулем пожаротушения. Их количество зависит от таких факторов как:

- параметры факела распыла порошка;
- количество порошка в баллоне;
- высота установки модуля.

Количество модулей для нашего помещения рассчитаем по формуле:

$$N = \frac{V_n}{V_n} K_1 K_2 K_3 K_4 \quad (2.4)$$

где N - модули, шт;

V_n - площадь помещения, м²;

V_n - площадь, которую может защитить один модуль, м²;

K_1 - коэффициент равномерности распыла;

K_2 - коэффициент, учитывающий расположение выступающих частей оборудования в зоне распыла;

K_3 - дифференциальный коэффициент эффективности тушения (табл.);

K_4 - коэффициент негерметичности цеха.

Для нашего случая выбираем порошковую установку МПП(В) (р-вз)-8-И-ГЭ-УХЛ 2,5 со следующими параметрами :

- площадь защиты при высоте подвеса 6 м - 24 м²

Подставив значения в формулу 2.4 получим:

$$N = \frac{147}{24} 1,1 \cdot 1,1 \cdot 0,89 \cdot 1 = 6,59 \approx 7 \text{ шт}$$

2.2 Подбор необходимого оборудования для обеспечения пожарной безопасности

Подбор оборудования порошкового тушения мы рассмотрели выше. Сейчас рассмотрим прочее оборудование предлагаемое для обеспечения пожарной безопасности. Оно включает как сигнализирующее оборудование, так и оборудование звукового оповещения и световой индикации путей эвакуации

Система сигнализации о пожаре построена на приборах фирмы «БОЛИД». Она хорошо себя зарекомендовала и её оборудование применяется на ведущих производствах страны.

В графической части приведена структурная схема сигнализации.

В неё входят следующие приборы:

- приёмный контрольный прибор С2000;
- блок пусковой С2000-КПБ;
- источник питания РИП-12;
- датчик дымовой ИП-212;

- кнопка «пожар» ИПР-ЗСУ;
- сирена Маяк-12;
- коммутатор УК-ВК;
- датчик пламени Пульсар2.

Рассмотрим каждый из них. Внешний вид каждого прибора показан в графической части.

1) Прибор приемно - контрольный охранно - пожарный ППКОП 0104065-4-1) «С2000-4» предназначен для использования в качестве приемно - контрольного прибора пожарной сигнализации и автоматики.

Прибор обеспечивает:

- контроль состояния 4-х шлейфов пожарной;
- управление двумя выходами для передачи извещений на пульт централизованной охраны, пожарной части или передачи управляющих сигналов на иные технические средства;
- передаёт сигнал на С2000-КПБ о сработке системы.

Технические характеристики с2000-4

- Количество шлейфов сигнализации - 4.
- Выходы типа «сухой контакт» - 2. Коммутируемое напряжение/ток - 30 В/7 А.
- Выходы для управления световыми/звуковыми оповещателями и исполнительными устройствами - 2. Коммутируемое напряжение/ток - 28 В/1,0 А1.
- Количество подключаемых считывателей с интерфейсом TouchMemory, Wiegand или АВА TRACK II - 1.

В соответствии с нормами главы 14 закона 123-ФЗ, а также положениями ГОСТ 12.1.004-91 собственники общественных, производственных и иных посещаемых объектов обязаны организовывать надежную пожарную защиту. Особое значение законодатель уделяет системности обеспечения безопасности. Под этим термином специалисты понимают разработку противопожарных

мероприятий в комплексе, включая установку автоматических устройств и приобретение средств борьбы с возгораниями.

Поскольку комплекс мероприятий разрабатывается с учетом отраслевой специфики, конфигурации и особенностей объекта, каждый проект является уникальным. Индивидуальный подход не исключает действия нормативных актов и регламентов.

В ходе работы над проектом специалисты обязаны продумать следующие разделы:

- состав противопожарной техники, инструментов и оборудования (применяется только сертифицированная продукция);
- автоматические системы оповещения о возгорании;
- выбор материалов по критерию огнестойкости (как строительство, так и отделка);
- использование специальных пропиток, исключающих горение;
- устройства локализации очага;
- схемы оповещения и эвакуации;
- дымоудаление;
- средства индивидуальной защиты.

Каждое направление требует тщательной проработки, профессионального проведения расчетов. Основой для формирования проектов, схем, чертежей являются утвержденные показатели, а также характеристики помещения. Специалистам предстоит оценить более 100 различных критериев. В их числе:

- площадь, этажность, планировку зданий;
- наличие открытых площадок, проездов, проходов;
- схему складирования материалов;
- риски взрывов, утечки горючих веществ и прочего;
- целевое использование помещений;
- огнестойкость конструкций;
- количество людей, средний показатель нагрузки;
- температуру воспламенения материалов;

- состав воздуха (особенно важно для производственных цехов);
- показатели давления в имеющихся резервуарах и трубопроводах и многое другое.

На сегодняшний день в России существует два уровня защиты от рисков. Собственники объектов различной категории опасности имеют неодинаковый объем обязанностей. Одним достаточно лишь приобрести огнетушители, установить сигнализацию и обучить сотрудников, другим необходима система оповещения и управления эвакуацией. Законом не запрещается и использование дополнительных средств.

Системы пожаротушения

Средства пожарной сигнализации и тушения предназначены для решения конкретных задач: обнаружение пожара, его ограничение и тушение. Все эти действия направлены на спасение людей и материальных ценностей.

По способу включения и технологии проведения работ обычно выделяют системы пожаротушения управляемые оператором и автоматические. Последний тип считается самым надежным, так как запускается исходя лишь из объективных параметров, и на его работу не влияет человеческий фактор.

Перечень объектов, в которых обязательно должны быть установлены автоматические системы пожаротушения, приведен в регламентирующем документе НПБ 110-03. К таким объектам относятся торговые и складские помещения, многоэтажные автостоянки, места хранения и сбора информации (архивы, серверные комнаты), места скопления людей, производственные помещения, с высокой степенью пожарной опасности и т.д.

По используемому веществу системы пожаротушения подразделяются на:

- водяное пожаротушение
- газовое пожаротушение
- пенные
- порошковое пожаротушение
- аэрозольное пожаротушение
- спринклерное пожаротушение

- дренчерные системы пожаротушения

Установки пожаротушения

Установки пожаротушения при помощи воды являются единственными, для работы которых не требуется предварительная эвакуация персонала. Поэтому именно они используются при оборудовании мест скопления людей: торговых центров, театров, концертных залов, стадионов и т.д.

Водяные установки бывают спринкерного и дренчерного типов и различаются конструкцией используемых разбрызгивателей. Первые предназначены для точечной подачи воды в зону возгорания, а вторые позволяют быстро оросить всю защищаемую площадь.

Спринкерный разбрызгиватель представляет собой закрытый термочувствительный клапан, присоединенный к трубопроводу, заполненному водой или воздухом, и постоянно находящемуся под давлением. Конструктивно спринкеры - это колбы с жидкостью, которые лопаются при определенной температуре от 57°C до 343°C. Для простоты использования цвет колбы зависит от температуры срабатывания.

После разрушения колбы падает давление в трубопроводе, и специальный датчик подает сигнал на включение насоса, нагнетающего воду в трубопровод, обеспечивая тем самым подачу ее к очагу возгорания. Достоинствами пожарного оборудования такого типа является автоматическое срабатывание и производство тушения только в очаге пожара. Согласно данным статистики, 40% возгораний удается потушить одним спринкерным разбрызгивателем, а в 80% случаев достаточно срабатывания 10-ти оросителей. Недостатком считается довольно высокая инерционность системы. Обычно для срабатывания клапана требуется 2 - 3 минуты.

Установки пожаротушения дренчерного типа

В дренчерных установках для обнаружения возгорания и подачи воды используются разные устройства. Дренчерные разбрызгиватели имеют постоянно открытое выходное отверстие. Вода в трубопроводы таких установках подается только в момент включения. Запуск установки

производится с помощью дренчерного узла управления, для активации которого может быть использован электрический, гидравлический или пневматический метод. В отличие от спринкерных, дренчерные системы могут включаться как автоматически, так и по сигналу оператора.

Установки пожаротушения дренчерного типа используются обычно в помещениях с повышенной пожарной опасностью, так как они позволяют предотвратить быстрое распространение пожара. Также они применяются при необходимости охлаждения пожарных ворот и резервуаров и для создания водяных завес.

Последнее время, с распространением мебели из натурального дерева, все более популярными становятся дренчерные системы пожаротушения тонкораспыленной водой. Они обеспечивают высокую эффективность защиты при минимальном использовании воды. При размере капель не более 150 мкм увеличение охлаждающего воздействия происходит за счет большей площади покрытия и расхода тепла на испарение тумана.

Содержание драгоценных материалов: не требует учета при хранении, списании и утилизации

3) Блок контрольно - пусковой С2000-КПБ. «С2000-КПБ» (далее - блок), предназначенный для совместной работы с пультами контроля и управления «С2000», в составе систем: пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией, управления пожаротушением.

Блок, по сигналу с пульта включает несколько встроенных реле, которые подают ток на звуковые оповещатели. Так же в случае если прибор «С2000» показал сработку с датчика пламени, или с трёх датчиков дыма, блок включает систему порошкового пожаротушения, которая разбита на зоны.

Всего 4 зоны (4 шлейфа). Один шлейф - датчики дыма, и на 3 оставшиеся установлены по одному датчику пламени. При сработке датчика пламени срабатывает установка пожаротушения, расположенная рядом, а при сработке датчиков дыма - все установки пожаротушения. Установка пожаротушения

срабатывает с задержкой равной времени эвакуации + запас 20 с. Весь персонал должен быть инструктирован о принципе работы системы.

4) Датчик дыма ИП-212. Извещатель пожарный дымовой оптико - электронный адресный ИП212-34ПА «ДИП-34ПА» АЦДР.425232.006 применяется в пожарной сигнализации. Предназначен для обнаружения возгораний, с появлением дыма в закрытых помещениях различных зданий и сооружений, путём регистрации отражённого от частиц дыма излучения. При этом в шлейф можно включать до 10-ти извещателей, каждый из которых способен выдавать следующие виды извещений: «Пожар», «Неисправность», «Запылённость», «Норма», «Тест». Электромагнитная совместимость извещателя соответствует требованиям по 3 группе устойчивости.

Основные технические данные

- Чувствительность извещателя, дБ/м - от 0,05 до 0,2.
- Инерционность извещателя, с - не более 10.
- Степень защиты оболочки - IP41.
- Напряжение в шлейфе в пороговом режиме, В - от 9 до 30.
- Потребляемый ток в дежурном режиме, мкА - не более 400.
- Время технической готовности, с - не более 60.
- Число извещателей в адресном шлейфе «Сигнал-10», шт. - до 10.
- Диапазон температур, °С - от минус 30 до +55.
- Относительная влажность воздуха, % - до 93 при +40 °С.

5) Кнопка пожара. Извещатель пожарный ручной электроконтактный «ИПР ЗСУ» АЦДР.425211.006 применяется в системах пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения, предназначен для ручного формирования сигнала пожарной тревоги или запуска систем пожарной автоматики. Электропитание извещателя осуществляется от шлейфа сигнализации приемно - контрольного прибора: «С2000-4», обеспечивающего напряжение в шлейфе до 30 В и ограничивающего ток в шлейфе на уровне не более 25 мА. Имеется возможность пломбирования защитного стекла извещателя. Извещатель

рассчитан на непрерывную круглосуточную работу, относится к восстанавливаемым, периодически обслуживаемым изделиям.

При нажатии на кнопку срабатывает звуковая сигнализация и начинается отсчёт времени для сработки установки пожаротушения.

Основные технические данные:

- Коммутируемое напряжение, В - не более 30.
- Коммутируемый ток, мА - не более 25.
- Ток потребления в дежурном режиме, мкА - не более 50.
- Степень защиты оболочки - IP41.
- Диапазон рабочих температур, °С - от минус 30 до +55.
- Относительная влажность воздуха, % - до 93 при +40 °С.
- Температура транспортировки и хранения, °С - от минус 30 до +55
- Габаритные размеры, мм - 94×90×33.
- Масса, кг - не более 0,15.

6) Сирена Маяк-12. Выдаёт звуковой сигнал мощностью 110 дБ.

7) Датчик пламени. Пульсар 212 предназначен для обнаружения загораний, с открытым пламенем. Подключается к прибору С-2000.

Данный прибор устанавливается в местах повышенной вероятности появления пожара, таких как: молотилки, дробилки, мельницы, особо нагруженные транспортёры.

8) Устройство коммутации УК-ВК. Устройство коммутационное «УК-ВК» АЦДР.425412.002 ТУ (в дальнейшем - устройство) - это реле отключения нагрузки

В нашем случае УК-ВК работает как устройство отключения напряжения технологического оборудования. Главный электрический выключатель технологического оборудования имеет катушку отключения, которая подключается через реле УК-ВК. Сигнал на сработку УК-ВК дает прибор С2000-КПБ.

2.3 Разработка нормативной документации

В перечень необходимой документации входят:

- Проектная документация в трёх экземплярах. Один хранится у Заказчика, второй - у контролирующего органа. Третий - на объекте.
- Исполнительная документация. Делается в 3х экземплярах и хранится, как в п. 1. Исполнительная документация включает: паспорта на всё смонтированное оборудование, исполнительные и монтажные схемы, заверенные печатью организации подрядчика, согласованные с ГАСН акты.
- ЗИП и ключи от щитов. ЗИП должен составлять как минимум 10% от числа установленного на объекте оборудования но не меньше одного экземпляра.
- Журнал ТОиППР, заверенный контролирующим органом.

Ведомость ссылочных документов приведена в таблице 2.1

Таблица 2.1 - Ведомость ссылочных документов.

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ГОСТ 21.406-88	Проводные средства связи. Обозначения условные графические на схемах и планах.	
ГОСТ 21.614-88	Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах.	
ГОСТ 12.1.030-81	Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.	
ГОСТ 12.2.007.0-75	ССБТ. Изделия электрические. Общие требования безопасности.	
СП 3.13130.2009	Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности.	
СП 5.13130.2009	Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и	

	правила проектирования.	
СП 6.13130.2009	Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности.	
РД 78.145-93	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.	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок.	

2.4 Обучение персонала

Персонал любого современного отечественного предприятия должен быть чётко ознакомлен со своими функциональными обязанностями. Кроме того, не стоит забывать о том, что существуют права, работников, которыми в любой момент можно пользоваться. К сожалению, далеко не всегда в нашем государстве уполномоченные органы в штате сотрудников организации ополченцы проводят лекции и беседы со своими подчинёнными специалистами. Понятное дело, что соответствующие подписи в журналах находятся, но, на самом деле, персонал вовсе не ознакомлен с основными правилами по охране труда, которые были ратифицированы единым государственным законодательным органом.

Для того чтобы оптимизировать производство на предприятиях улучшить работоспособность офисных сотрудников, авторитетные международные организации ранее составили целую систему обучения персонала. В том случае, если работодатели будут знакомить своих подчинённых с данными правилами поведения на своём рабочем месте, то любой специалист, независимо от его сферы деятельности и полномочий, может с удвоенной силой справляться с поставленными перед ними задачами.

Представленная система, в первую очередь, направлена на то, чтобы граждане, находясь на своём рабочем месте, выполняли трудовой план с

лёгкостью. При этом выработка компаний всё - таки должна постепенно улучшаться. Правда, для достижения поставленных целей необходимо данную систему обучения персонала перевести в периодический статус, а также систематизировать обучение сотрудников. Просто, всего одна процедура не приведёт к должному результату.

Очень важным аспектом также является возможность сотрудникам самостоятельно распределять своё время. Собственники компаний должны поставить перед своими подчинёнными чёткие задания. В случае выполнения плана, последует некое вознаграждение. Пусть оно даже не будет существенным, наши соотечественники точно не упустят возможность достигнуть успеха в этом вопросе. Также важно, чтобы в случае невыполнения трудового плана должны следовать определённые санкции.

В сложившейся обстановке, руководителям подразделений не нужно постоянно контролировать работу своих коллег. Они сами будут распределять время, прекрасно осознавая при этом, что задачу на день им в любом случае нужно будет выполнить.

Разные группы рабочего персонала нуждаются в несколько разном подходе к своему обучению, касающемуся охраны труда. В зависимости от уровня квалификации и занимаемой должности все работники предприятия подразделяются на четыре основные группы:

1) Первую группу составляют так называемые вспомогательные рабочие (кладовщики, вахтёры и т.п.). Данная группа проходит обучение по ускоренной программе непосредственно на предприятии после начала своей деятельности в течение месяца на нём, а также каждый год в последующем;

2) Вторую группу составляют те рабочие, деятельность которых связана с эксплуатацией механизмов и машин, и которые подвержены воздействию вредных факторов. Они обучаются по 10-ти часовой, а иногда и по 12-ти часовой программе непосредственно на своём предприятии после трудоустройства в течение месяца и ежегодно в дальнейшем;

3) В третью группу входят те работники, которые не занимаются организацией труда прочих сотрудников, а отвечают только за свою деятельность. В эту группу входят обычно такие профессии, как программист, бухгалтер и т.п. Данная группа нуждается в обучении на протяжении первого месяца и затем 1 раз в три года по укороченной программе;

4) В четвертую группу попали руководители и организаторы производства, а также специалисты, ответственные за охрану труда на предприятии. Они обязаны пройти обучение в специализированном центре по 40 часовой программе. Обучение продолжается на протяжении первого месяца после трудоустройства на предприятие, а также 1 раз в 3 года в дальнейшем.

В дальнейшем вам предстоит подобрать подходящую организацию для обучения своего персонала.

Для того, чтобы сделать правильный выбор необходимо отдавать предпочтение тем учреждениям, которые готовы предоставить вам:

- Лицензию о том, что данная организация имеет право на осуществление деятельности по обучению персонала охране труда;
- Документы, подтверждающие аккредитацию данного учреждения.

Также следует учитывать и то, что многие организации готовы предложить вам не только дневную, но также и другие формы обучения (заочное, выездное, дистанционное и т.п.). Конечно же, намного более удобным вариантом для вас и ваших сотрудников станет то учреждение, которое расположено как можно ближе к вашему предприятию.

Кроме этого вам следует создать соответствующие распорядительные документы по охране труда. Основной документ - приказ по организации обучения по охране труда. В соответствии с ним назначается комиссия, в состав которой входят те руководители и специалисты по охране труда, которые прошли обучение в специализированном центре. В дополнении к нему необходимо наличие документального оформления всех категорий работников, проходящих обучение. При необходимости существует возможность составления и более детального документа, который носит название

«Положение о проведении обучения по охране труда». Также не лишним будет оформить документально периодическое проведение обучения по охране труда.

Дальше вам следует разработать, а затем и согласовать с профсоюзом программу обучения охране труда на вашем предприятии. В том случае, если нет профсоюза, то следует провести согласование с уполномоченным представителем по охране труда от коллектива предприятия. При этом не обязательно составлять индивидуальную программу для каждой из профессий. Вполне можно объединить несколько из них в группы, которые характеризуются сходными условиями труда, а также вредными факторами, влияющими на представителей разных профессий. Кроме этого для тех сотрудников, которые прошли обучение в специализированных центрах составлять индивидуальные программы не нужно.

Далее необходимо провести документальное оформление обучения по охране труда. Основными документами, где отмечаются прохождения сотрудниками соответствующего обучения являются – «дневники для индивидуального обучения». В дальнейшем проводится экзамен по знанию охраны труда и тем, кто прошёл его успешно выдаётся «Удостоверение о проверке знаний требований охраны труда». Вы можете заказать незаполненные копии данного документа в типографии или же распечатать самостоятельно. Вторым вариантом будет наиболее подходящим для небольших предприятий, в особенности, если на них достаточно большая текучка кадров. Также следует напомнить, что стандарты зачастую меняются, поэтому логичным будет пересматривать индивидуальные и групповые программы по охране труда хотя бы 1 раз каждые 5 лет.

2.5 Инструкция по пожарной безопасности

1. Общие положения

1.1. Настоящая инструкция устанавливает требования пожарной безопасности для и является обязательной для исполнения всеми рабочими, служащими и инженерно - техническими работниками.

1.2. Ответственность за пожарную безопасность производственного цеха (участка) несет должностное лицо, установленное соответствующим приказом.

1.3. Весь персонал, работающий в цехе должен быть проинструктирован о мерах пожарной безопасности, знать основные требования «Правил пожарной безопасности в Российской Федерации», настоящей инструкции, порядок действий при обнаружении пожара и эвакуации людей, расположения средств пожаротушения, сообщения о пожаре и уметь ими пользоваться.

1.4. Каждый работающий (независимо от занимаемой должности) обязан знать, строго соблюдать и поддерживать установленный противопожарный режим, не допускать действий, которые могут привести к пожару, докладывать обо всех нарушениях требований пожарной безопасности своему руководителю.

1.5. Лица, нарушающие требования инструкций по пожарной безопасности, несут ответственность в установленном законом порядке.

2. Требования пожарной безопасности к помещениям

2.1. На дверях всех производственных и складских помещений, расположенных в производственном цехе (электрощитовые, вентиляционные камеры и т.д.), надлежит обозначить категории пожарной и взрывопожарной опасности, а также класс зоны по правилам устройства электроустановок. Определение категории осуществляется расчетом.

2.2. Противопожарные системы и установки (средства пожарной автоматики, системы противопожарного водоснабжения, противопожарные двери, другие защитные устройства в противопожарных стенах, перекрытиях и т.п.) помещений должны постоянно содержаться в исправном рабочем состоянии. Использование данных систем не по прямому назначению запрещено.

2.3. При пересечении противопожарных преград различными коммуникациями зазоры между ними и конструкциями преград (на всю их толщину) должны быть герметично заделаны негорючим материалом.

2.4. Наружные пожарные лестницы и ограждения на крышах здания должны содержаться в исправном состоянии и не менее двух раз в год испытываться на прочность с оформлением актов.

2.5. Во всех помещениях, на видных местах, должны быть вывешены таблички с указанием номера вызова пожарной охраны 01.

2.6. Спецодежда лиц, работавших с маслами, лаками, красками и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведённых для этой цели местах.

2.7. Ежедневно, по окончании работы, помещения необходимо тщательно осматривать, рабочие места - убирать, электрооборудование и электросети - обесточивать (за исключением оборудования, которое должно работать круглосуточно по функциональному назначению и (или) предусмотрено требованиями инструкции по эксплуатации).

2.8. В здании производственного цеха должны быть разработаны и на видных местах вывешены поэтажные планы эвакуации людей в случае пожара, а также предусмотрена система оповещения людей о пожаре. К плану эвакуации людей при пожаре в дополнение разрабатывается инструкция, определяющая действия персонала по обеспечению быстрой и безопасной эвакуации людей.

2.9. В помещениях производственного цеха
ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

2.9.1. Производить изменения объемно - планировочных решений, в результате которых ухудшаются условия безопасной эвакуации людей, ограничивается доступ к огнетушителям, пожарным кранам и другим средствам пожарной безопасности или уменьшается зона действия автоматических систем противопожарной защиты (автоматической пожарной сигнализации, стационарной автоматической установки пожаротушения, системы дымоудаления, системы оповещения и управления эвакуацией).

2.9.2. Снимать предусмотренные проектом двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, тамбуров и лестничных клеток, другие

двери, препятствующие распространению опасных факторов пожара на путях эвакуации.

2.9.3. Курить в местах, не отведённых для этой цели. Допускается курение только в специально отведённых местах, оборудованных урнами для окурков с водой.

2.9.4. Производить электрогазосварочные и другие огневые работы, применять открытый огонь без оформления наряда-допуска, а также нарушать требования Инструкции «О мерах пожарной безопасности при проведении электрогазосварочных и других огневых работ».

2.9.5. Использовать вентиляционные камеры и другие технические помещения для организации производственных участков, мастерских, а также хранения продукции, оборудования, мебели и других предметов.

2.9.6. Применять вещества с неисследованными показателями их пожаро и взрывоопасности или не имеющие сертификатов, а также хранить их совместно с другими материалами и веществами.

2.9.7. Хранить на рабочих местах лаки, краски, растворители, ЛВЖ и ГЖ в количестве, превышающем сменную потребность. При этом ёмкости должны быть плотно закрыты.

2.9.8. Проводить уборку помещений и стирку одежды с применением бензина, керосина и других ЛВЖ и ГЖ.

2.9.9. Закрывать наглухо запасные эвакуационные выходы, люки. Ключи должны храниться в легкодоступном месте. (На двери эвакуационного выхода должна быть надпись «ключи находятся у администратора отдела приема»).

2.9.10. Загромождать мебелью, оборудованием, другими предметами двери, люки, переходы и выходы на наружные эвакуационные лестницы.

2.9.11. Устраивать в лестничных клетках и коридорах кладовые, а также хранить под маршами лестниц и на их площадках вещи, мебель и другие горючие материалы.

2.9.12. Закрывать наглухо прямки световых проёмов подвальных помещений и окна. Прямки должны регулярно очищаться от мусора.

2.9.13. Загромождать мебелью, оборудованием и другими предметами подступы к первичным средствам пожаротушения.

2.9.14. Использовать первичные средства пожаротушения и пожарный инвентарь для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара.

4. Требования пожарной безопасности к путям эвакуации

4.1. Все двери эвакуационных выходов должны свободно открываться в сторону выхода из помещений. При пребывании в помещении людей, двери могут запираются только на внутренние, легко открываемые запоры.

4.2. На путях эвакуации

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

4.2.1. Загромождать эвакуационные пути и выходы (в том числе проходы, коридоры, тамбуры, лестничные площадки, марши лестниц, двери, эвакуационные люки) различными материалами, изделиями, оборудованием и другими предметами.

4.2.2. Устраивать в тамбурах выходов сушилки одежды любой конструкции, вешалки для одежды и гардеробы, хранение (в том числе временное) любого инвентаря и материалов.

4.2.3. Устраивать на путях эвакуации пороги, турникеты, раздвижные, подъёмные и вращающиеся двери и другие устройства, препятствующие свободной эвакуации людей.

4.2.4. Фиксировать самозакрывающиеся двери лестничных клеток, коридоров, холлов и тамбуров в открытом положении (если для этих целей не используются автоматические устройства, срабатывающие при пожаре), а также снимать их.

4.2.5. Применять горючие материалы для отделки, облицовки и окраски стен и потолков, а также ступеней и лестничных площадок на путях эвакуации.

5. Требования пожарной безопасности к электроустановкам

5.1. Лицом, ответственное за состояние электроустановок, определяется соответствующим приказом ЗАО.

5.2. Эксплуатацию электрических сетей, электроустановок и электротехнических изделий, а также контроль за их техническим состоянием необходимо осуществлять в соответствии с требованиями нормативных документов по электроэнергетике и правилам пожарной безопасности в Российской Федерации (ППБ 01-03).

5.3. Электроустановки и бытовые электроприборы в помещениях, в которых по окончании рабочего времени отсутствует дежурный персонал, должны быть обесточены, за исключением дежурного освещения, установок пожаротушения и противопожарного водоснабжения, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Другие электроустановки и электротехнические изделия могут оставаться под напряжением, если это обусловлено их функциональным назначением и (или) предусмотрено требованиями инструкции по эксплуатации.

5.4. Проверка электрических сетей, электроприемников, замер сопротивления изоляции и другие измерения должны производиться не реже 1 раза в год специализированной организацией, имеющей лицензию.

5.5. Световые указатели «ВЫХОД» должны находиться в исправном состоянии и постоянно быть включенными. Проверка исправности световой и табличной аварийной индикации должна осуществляться не реже 1 раза в квартал.

5.6. Переносные электрические светильники должны быть выполнены с применением гибких электропроводок, оборудованы стеклянными колпаками, а также защищены предохранительными сетками и снабжены крючками для подвески.

5.7. При эксплуатации электроустановок

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

5.7.1. Использовать приемники электрической энергии (электроприемники) в условиях, не соответствующих требованиям инструкций организаций - изготовителей, или приемники, имеющие неисправности, которые в соответствии с инструкцией по эксплуатации могут привести к пожару, а также

эксплуатировать электропровода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией.

5.7.2. Пользоваться повреждёнными розетками, рубильниками и другими электроустановочными изделиями.

5.7.3. Эксплуатировать электролампы и светильники со снятыми колпаками предусмотренными конструкцией светильника.

5.7.4. Применять нестандартные (самодельные) электронагревательные приборы, использовать некалиброванные плавкие вставки или другие самодельные аппараты защиты от перегрузок и короткого замыкания.

5.7.5. Пользоваться электроплитками, электрочайниками и другими электронагревательными приборами, не имеющими устройств тепловой защиты, без подставок из негорючих теплоизоляционных материалов, исключающих опасность возникновения пожара.

5.7.6. Размещать (складировать) у электрощитов, электродвигателей и пусковой аппаратуры горючие (в том числе легковоспламеняющиеся) вещества и материалы.

6. Требования пожарной безопасности к системам отопления и вентиляции

6.1. Ответственный за техническое состояние и контроль за эксплуатацией, своевременным и качественным ремонтом систем отопления и вентиляции определяется соответствующим приказом ЗАО.

6.2. Перед началом отопительного сезона установки и приборы отопления должны быть тщательно проверены и отремонтированы. Неисправные установки и другие отопительные приборы к работе не допускаются.

6.3. Огнезадерживающие устройства (заслонки, клапаны и др.) в воздуховодах, устройства блокировки вентиляционных систем с автоматическими установками пожарной сигнализации или пожаротушения, автоматические устройства отключения вентиляции при пожаре должны проверяться в установленные сроки и содержаться в исправном состоянии.

6.4. Эксплуатационный и противопожарный режим работы установок системы вентиляции должен определяться рабочими инструкциями. Проверка,

профилактический осмотр и очистка вентиляционного оборудования должны производиться по утверждённому графику.

6.5. При эксплуатации систем вентиляции и кондиционирования воздуха и теплопроводящих установок АБК

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

6.5.1. Сушить какие - либо материалы на приборах отопления.

6.5.2. Допускать к работе лиц, не прошедших специального обучения и не получивших соответствующих квалификационных удостоверений.

6.5.3. Оставлять двери вентиляционных камер открытыми.

6.5.4. Закрывать вытяжные каналы, отверстия, решётки.

7. Содержание первичных средств пожаротушения и сетей противопожарного водоснабжения

7.1. Ответственность за содержание сетей противопожарного водоснабжения, их исправное состояние и работоспособность на нужды пожаротушения возлагается на должностное лицо, определенное приказом ЗАО.

7.2. Сети внутреннего пожарного водопровода должны находиться в исправном состоянии и обеспечивать требуемые по нормам расход воды на нужды пожаротушения. Проверка работоспособности сетей противопожарного водоснабжения должна осуществляться лицом, ответственным за их эксплуатацию, не реже двух раз в год (весной и осенью) с составлением акта.

7.3. При отключении участков водопроводной сети или уменьшении давления в сети ниже требуемого необходимо извещать об этом подразделение пожарной охраны.

7.4. Пожарные краны противопожарного водопровода должны быть укомплектованы рукавами и стволами. Пожарный рукав должен быть присоединён к крану и стволу. Периодичность проверки пожарных кранов и рукавов - не менее одного раза в полгода. Необходимо не реже одного раза в год производить перекатку рукавов на новую скатку.

7.5. Согласно регламента осуществлять проверку технического состояния задвижки установленной на противопожарном водопроводе на вводе в здание.

7.6. Первичные средства пожаротушения должны содержаться в соответствии с паспортными данными на них. Не допускается использование средств пожаротушения, не имеющих соответствующих сертификатов.

7.7. Каждый огнетушитель, установленный в помещении должен иметь порядковый номер, нанесённый на корпус белой краской.

7.8. Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться (не реже одного раза в полгода), проверяться и своевременно перезаряжаться. Огнетушители, отправленные на перезарядку, должны меняться соответствующим количеством заряженных огнетушителей.

7.9. Огнетушители располагают на видных местах вблизи от выходов из помещений на высоте не более 1,5м. Размещение огнетушителей в коридорах, проходах не должно препятствовать безопасной эвакуации людей.

Действия на случай обнаружения пожара.

Каждый работник при обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах, повышение температуры и т. п.) ОБЯЗАН:

- немедленно сообщить об этом по телефону 01 в пожарную охрану (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию);
- принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

Руководитель предприятия (другое должностное лицо) прибывший к месту пожара

ОБЯЗАН:

- продублировать сообщение о возникновении пожара в пожарную охрану и поставить в известность вышестоящее руководство, диспетчера, ответственного дежурного по объекту;
- в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасение, используя для этого имеющиеся силы и средства;

- при необходимости отключить электроэнергию, остановить работу транспортирующих устройств, агрегатов, аппаратов, выполнить другие мероприятия, способствующие прекращению распространения пожара и задымления помещений здания;
- прекратить все работы в здании, кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;
- удалить за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара;
- одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;
- организовать встречу подразделений пожарной охраны и организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;
- организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара.

2.6 Инструкция по охране труда для слесаря по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей

1. Общие требования безопасности

1.1. Настоящая инструкция разработана для слесаря по ремонту автомобилей (далее - слесарь).

1.2. К работе по профессии слесаря допускаются мужчины не моложе 18 лет, имеющие соответствующее профессиональное образование, в обязательном порядке прошедшие:

- обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические (в течение трудовой деятельности, один раз в 12 месяцев) медицинские осмотры (обследования) для признания годными к выполнению работ в порядке, установленном Минздравсоцразвития России;

- вводный инструктаж;
- инструктаж по пожарной безопасности;

- обучение пожарно-техническому минимуму;
- первичный инструктаж на рабочем месте;
- обучение безопасным методам и приемам труда с последующей стажировкой на рабочем месте;
- обучение правилам электробезопасности с присвоением 2 группы допуска;
- обучение доврачебной помощи пострадавшим при несчастном случае.

1.3. Выполнение работ, не связанных с обязанностями слесаря по ремонту автомобилей, допускается после проведения целевого инструктажа.

1.4. В процессе трудовой деятельности слесарь обязан проходить в установленные сроки повторный инструктаж по охране труда, повторный инструктаж по пожарной безопасности, а также целевые и внеплановые инструктажи в установленных случаях. Слесарь обязан ежегодно проходить проверку знаний требований электробезопасности с подтверждением присвоенной группы электробезопасности. Слесарь обязан проходить проверку знаний требований охраны труда в соответствии с нормативными документами организации. Слесарь обязан участвовать в противопожарной тренировке.

1.5. В процессе трудовой деятельности слесарь обязан проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, проходить обучение (инструктажи) по использованию коллективных и индивидуальных средств защиты, по применению смывающих и обеззараживающих средств.

1.6. В процессе трудовой деятельности слесарь обязан проходить периодические и внеплановые медицинские осмотры (обследования) в порядке, установленном Минздравсоцразвития России и локальным документом организации.

1.7. Работник обязан знать и выполнять требования инструкций технических устройств.

1.8. Работник обязан знать и соблюдать требования инструкций по охране труда, правил по охране труда, инструкций по пожарной безопасности, инструкций по электробезопасности, локальных актов по охране труда и

безопасности производственных процессов, иных документов в области охраны труда, в области пожарной и электробезопасности.

1.9. Слесарь обязан ознакомиться с Правилами внутреннего трудового распорядка, соблюдать указанные Правила в полном объеме.

1.10. Работник обязан соблюдать установленный режим труда и отдыха. Работнику запрещается работать при чувстве усталости, после приема веществ (лекарственных средств), воздействующих на зрение, реакцию и координацию. Работник обязан в случае недомогания прекратить работу, сообщить о недомогании непосредственному руководителю.

2. Требования безопасности перед началом работы.

2.1. Получить задание.

2.2. Получить инструктаж.

2.3. Произвести проверку инструмента, оборудования, приспособлений:

- гаечные ключи не должны иметь трещин и забоин, губки ключей должны быть параллельны и не закатаны;

- раздвижные ключи не должны быть ослаблены в подвижных частях;

- слесарные молотки и кувалды должны иметь слегка выпуклую, некосую и несбитую, без трещин и наклепа поверхность бойка, должны быть надежно укреплены на рукоятках путем расклинивания завершенными клиньями;

- рукоятки молотков и кувалд должны иметь гладкую поверхность;

- ударные инструменты (зубила, крейцмейсели, бородки, керны и пр.) не должны иметь трещин, заусенцев и наклепа. Зубила должны иметь длину не менее 150 мм;

- напильники, стамески и прочие инструменты не должны иметь заостренную нерабочую поверхность, быть надежно закреплены на деревянной ручке с металлическим кольцом на ней.

Дополнительное оборудование при производстве работ проверяется в соответствии с его инструкцией по эксплуатации.

Перед началом работы с грузоподъемными машинами, управляемыми с пола (тельфер), необходимо проверить исправность действия тормозов,

каретки, а также ограничителя высоты подъема крюка (концевого выключателя механизма подъема грузозахватного органа).

Грузоподъемные механизмы и козелки должны иметь бирку или надпись с указанием грузоподъемности и срока испытания. Конструкция металлических козелков, изготавливаемых в организации, должна обеспечивать надежность и устойчивость при их применении. На каждом козелке должна быть указана предельно допустимая нагрузка. После изготовления козелки должны подвергаться статическому испытанию в течение 10 минут при перегрузке 25% с последующим ежегодным осмотром. Перед работой слесарь обязан убедиться в соответствии козелков и их предельной нагрузке массе вывешиваемого автомобиля.

2.4. Произвести проверку спецодежды, спецобуви, иных средств защиты. Спецодежда проверяется внешним осмотром на отсутствие повреждений. Спецобувь проверяется внешним осмотром на отсутствие повреждений, трещин. Иные средства защиты проверяются в соответствии с инструкцией по их эксплуатации.

2.5. Обнаруженные нарушения требований безопасности должны быть устранены собственными силами, а при невозможности сделать это слесарь обязан сообщить о них непосредственному начальнику.

3. Требования безопасности во время работы.

3.1. Техническое обслуживание, ремонт и проверка технического состояния автотранспортного средства (далее АТС) производится в специально отведенных местах (постах), оснащенных необходимыми оборудованием, устройствами, приборами, приспособлениями и инвентарем.

3.2. АТС, направляемые на посты технического обслуживания, ремонта и проверки технического состояния, должны быть вымыты, очищены от грязи и снега.

3.3. После постановки АТС на пост необходимо затормозить его стояночным тормозом, выключить зажигание (перекрыть подачу топлива в автомобиле с дизельным двигателем), установить рычаг переключения передач

(контроллера) в нейтральное положение, под колеса подложить не менее двух специальных упоров (башмаков). На рулевое колесо должна быть повешена табличка с надписью "Двигатель не пускать - работают люди!". На АТС, имеющих дублирующее устройство для пуска двигателя, аналогичная табличка должна вывешиваться и у этого устройства.

3.4. Присутствие людей в полосе движения АТС при въезде, выезде или маневрировании в производственном помещении запрещается.

3.5. При обслуживании АТС на подъемнике (гидравлическом, электромеханическом) на пульте управления подъемником должна быть вывешена табличка с надписью "Не трогать - под автомобилем работают люди!".

3.6. В помещениях технического обслуживания с поточным движением АТС обязательно устройство сигнализации (световой, звуковой или др.), своевременно предупреждающей работающих на линии обслуживания (в осмотровых канавах, на эстакадах и т.д.), о моменте начала перемещения АТС с поста на пост.

3.7. Перед проведением работ, связанных с проворачиванием коленчатого и карданного валов, необходимо дополнительно проверить выключение зажигания (перекрытие подачи топлива для дизельных автомобилей), нейтральное положение рычага переключения передач (контроллера), освободить рычаг стояночного тормоза. После выполнения необходимых работ АТС следует затормозить стояночным тормозом.

3.8. При необходимости выполнения работ под АТС, находящимся вне осмотровой канавы, подъемника, эстакады, работники должны обеспечиваться лежаками.

3.9. При вывешивании части автомобиля, прицепа, полуприцепа подъемными механизмами (домкратами, таями и т.п.), кроме стационарных, необходимо вначале подставить под неподнимаемые колеса специальные упоры (башмаки), затем вывесить АТС, подставить под вывешенную часть козелки и опустить на них АТС.

3.10. При ремонте и обслуживании верхней части автобусов и грузовых автомобилей работники должны быть обеспечены подмостями или лестницами-стремянками. Применять приставные лестницы не разрешается.

4. Требования безопасности в аварийных ситуациях.

4.1. Основные аварийные ситуации:

- пожар (возгорание),
- травмирование персонала,
- несчастный случай,
- инцидент (авария), вызванный поломкой (отказом) оборудования,
- разлив нефтесодержащих жидкостей.

Пожар (возгорание) происходит по причине несоблюдения требований пожарной безопасности, замыкании электропроводки транспортного средства, возгорании шин автомобиля при движении, возгорании топливной системы.

Травмирование персонала, несчастный случай происходят при нарушении требований безопасности при выполнении работ, использовании инструмента, применении машин и механизмов.

Инцидент и авария являются следствием нарушения технологического режима работы, принудительного или непроизвольного (неконтролируемого) выхода параметров за допустимые безопасные пределы, несоблюдением требований безопасности.

Разлив является следствием нарушения герметичности сосудов, трубопроводов, подземных и надземных коммуникаций, тары, а также неаккуратных действий персонала (как правило, связанных с нарушением требований безопасности при работе с опасными веществами).

4.2. В общем случае – при любой нештатной ситуации необходимо остановить работу, вызвать скорую медицинскую помощь (если есть пострадавшие), принять меры по ликвидации чрезвычайной ситуации, не допускать нахождения людей в опасной зоне.

4.3. При разливах горюче-смазочных материалов, расходных материалов необходимо сообщить непосредственному руководителю, по возможности

предотвратить дальнейший разлив (закрыть задвижку, кран, и т.п.), приступить к сбору с использованием сорбирующих салфеток, боновых заграждений, песка, опилок, иных средств ликвидации аварийных разливов. Использование средств защиты дыхания и кожи при ликвидации разлива обязательно.

4.4. Действия работника при пожаре (возгорании):

- При обнаружении признаков пожара или горения немедленно сообщить о пожаре в пожарную часть, назвать адрес объекта, место пожара, ФИО звонящего. Телефоны: _____.

- Немедленно сообщить о пожаре руководителю.

- В случае отсутствия угрозы жизни или здоровью принять меры по тушению пожара и эвакуации материальных ценностей.

4.5. При инциденте (аварии), вызванном отказом оборудования, необходимо обесточить оборудование, убедиться в отсутствии дальнейшей опасности, утечки газа, опасных веществ. По возможности сохранить обстановку, оградить место инцидента (аварии). Немедленно доложить непосредственному руководителю, не допускать нахождения людей в опасной зоне.

4.6. О каждом несчастном случае, очевидцем которого он был, слесарь должен немедленно сообщать непосредственному руководителю, а пострадавшему оказать первую доврачебную помощь, вызвать врача или помочь доставить пострадавшего в здравпункт или ближайшее медицинское учреждение.

5. Требования безопасности по окончании работы.

5.1. По окончании работы слесарь обязан:

- Отключить оборудование от электросети.
- Отсоединить оборудование от воздуха, гидравлики.
- Выключить вентиляцию.
- Очистить и убрать инструмент.
- Утилизировать отходы.

Грязную и (или) промасленную ветошь, отработавшие ресурс фильтры сложить в специальные контейнеры. Отходы нефтепродуктов, расходных материалов, слить в специальные емкости. Твердые бытовые отходы разместить в специальном контейнере.

Убирать рабочее место от пыли, опилок, стружки, мелких металлических обрезков разрешается только с помощью щетки.

Запрещается оставлять горюче-смазочные материалы в любой таре в любом количестве в месте хранения автомобиля.

5.2. Оставлять автомобиль, поднятый домкратом, запрещается.

5.3. Если автомобиль остается на специальных подставках (козелках), проверить надежность его установки. Запрещается оставлять автомобиль, агрегат вывешенным только подъемным механизмом.

5.4. Заполнить установленную на предприятии документацию касательно обслуживания и ремонта автомобиля. Слесарь обязан по завершении смены произвести записи в указанной документации для сведения и использования в работе другими работниками.

5.5. Снять и убрать специальную одежду, обувь, иные средства защиты в шкаф (иное отведенное место), вымыть руки и лицо с мылом, принять душ. Запрещается использовать в качестве смывающих не предназначенные для этого вещества (например, дизельное топливо, бензин, и т.п.).

2.7 Охрана окружающей среды на предприятиях по ремонту автотранспортных средств

На предприятиях по ремонту автотранспортных средств применяются следующие меры для сохранения экологичности производства:

При сливе сточных вод в канализационные коллекторы в них должно быть не более 0,25—0,75 мг/л взвешенных веществ и 0,05—0,3 мг/л нефтепродуктов; наличие тетраэтилсвинца в сточных водах не допускается. Способ очистки сточных вод зависит от степени их загрязнения,

самоочищающейся способности водоемов, в которые спускаются сточные воды, и от использования этих водоёмов населением.

Для очистки воздуха, удаляемого из участка, используются инерционные и центробежные пылеотделители и фильтры различных конструкций.

На участке отработанные нефтепродукты и спецжидкости сливаются и хранятся в специальных ёмкостях. Периодически, по мере заполнения ёмкостей, нефтепродукты и спецжидкости вывозятся на территорию нефтеперерабатывающего завода, где впоследствии перерабатываются.

Не подлежащие ремонту узлы, агрегаты и детали автомобилей, а также неисправное оборудование и инструмент складываются в специально отведённом месте. По мере накопления сдаются в пункт приёма лома цветных и чёрных металлов, и далее поступают на переплавку.

2.8 Физическая культура на производстве

Физическая культура на производстве – важный фактор ускорения научно-технического прогресса и производительности труда. Поэтому выпускник Казанского ГАУ, освоивший программы бакалавриата, должен обладать способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Основным средством физической культуры являются физические упражнения, направленные на совершенствование жизненно важных сторон индивидуума, способствуя развитию его двигательных качеств, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности. С этой целью используются следующие способы и методы по развитию физических способностей:

- ударные дозированные движения в вынужденных позах;
- выработка вращательных движений пальцев и кистей рук;
- развитие статической и динамической выносливости мышц пальцев и кистей рук;

- развитие ручной ловкости, кожной и мышечно-суставной чувствительности, глазомера;

- развитие силы и статической выносливости позных мышц спины, живота и разгибателей бедра;

- развитие точности усилий мышцами плечевого пояса.

Занятия по физической культуре на производстве должны включать различные виды спорта, благодаря которым сохраняется здоровье человека, его психическое благополучие и совершенствуются физические способности. Творческое использование физкультурно-спортивной деятельности в этих условиях направлено на достижение жизненно-важных и профессиональных целей индивидуума.

3 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

3.1 Себестоимость внедрения пожаротушения

Затраты на внедрение системы пожаротушения определяются по формуле:

$$З_{пб} = З_{об} + З_{м} + З_{п} + З_{о}, \quad (3.1)$$

где $З_{об}$ - затраты на оборудование, см. таблицу 3.1;

$З_{м}$ - затраты на монтаж (см. таблицу 3.2);

$З_{п}$ - затраты на проектирование, с учётом того, что производители оборудования, как маркетинговый ход, производят проектирование бесплатно для небольших производств, можно принять затраты на проектирование как оплату временному персоналу по организации работ, $З_{п} = 8000$ руб;

$З_{о}$ - затраты организационного плана, включают изготовление плана эвакуации, покупке огнетушителей и т.д (см. табл. 3.3).

Таблица 3.1 - Затраты на оборудование

Поз.	Оборудование	Кол-во	Цена	Стоимос
1	Приёмный контрольный прибор С2000	1	3200 р.	3200 р.
2	Блок пусковой С2000-КПБ	1	2500 р.	2500 р.
3	АКБ 12 Ач	1	1200 р.	1200 р.
4	Источник питания РИП-12	1	5600 р.	5600 р.
5	Датчик дымовой ИП-212	28	310 р.	8680 р.
6	Кнопка «пожар» ИПР-ЗСУ	9	250 р.	2250 р.
7	Сирена Маяк-12	14	180 р.	2520 р.
8	Коммутатор УК-ВК	2	150 р.	300 р.
9	Датчик пламени Пульсар2	3	2800 р.	8400 р.
10	Установка пожаротушения МПП(В)	12	8500 р.	102000 р.
11	Кабели и крепёж (компл)	1	12500 р.	12500 р.
Итого, руб.:				149150 р.

Таблица 3.2 - Затраты на монтаж

Поз.	Статья затрат	Кол-во	Цена	Стоимость
1	Монтаж прибора	3	600 р.	1800 р.
2	Монтаж датчика, кнопки	56	350 р.	19600 р.
3	Монтаж кабеля, м	380	50 р.	19000 р.
4	Наладка системы (компл)	1	5000 р.	5000 р.
Итого, руб.:				45400 р.

Таблица 3.3 - Затраты на организацию ПБ

№ п/п	Наименование дополнительных мероприятий	Затраты, руб
1	Приобрести спецодежду	25000 р.
2	Нормализовать освещение	12000 р.
3	Провести аттестацию рабочих мест	5000 р.
4	Организовать обучение и проверку знаний вновь принятых работников учреждения по охране труда	18000 р.
5	Разместить инструкции по безопасности труда во время работы	2000 р.
6	Провести общий технический осмотр зданий и сооружений учреждений	10000 р.
7	Модернизировать и усовершенствовать устаревшие здания, сооружения и оборудования	50000 р.
ИТОГО:		122000 р.

Общие затраты составят:

$$З_{пб} = 149150 + 45400 + 122000 = 316550 \text{ руб.} = 316,5 \text{ тыс. руб.}$$

3.2 Сравнение с потерями от пожаров исходя из статистических данных

Как говорилось ранее, вероятность пожара на предприятиях по ремонту автотранспортных средств составляет $k=0,06$ за год.

Общая стоимость оборудования, которое может пострадать при пожаре составляет ориентировочно $Ц_{об} = 25500$ тыс. руб. Для расчёта мы пренебрегаем стоимостью автомобилей находящихся на ремонте.

Статистически можно определить ущерб от пожара в случае без установки пожаротушения ($Уб$) и в случае её внедрения ($Ув$) в процентном соотношении от стоимости оборудования:

$$Уб = 85\% \text{ (коэф} = 0,85)$$

$$Ув = 3\%$$

Соответственно годовые потери от пожара в случае без установки пожаротушения составят:

$$Пб = Цоб \cdot k \cdot Уб \quad (3.2)$$

А потери в случае оборудования предприятия установкой пожаротушения определяться:

$$Пв = Цоб \cdot k \cdot Ув \quad (3.3)$$

Подставив значения в формулы получим:

$$Пб = 25500 \cdot 0,06 \cdot 0,85 = 1300,5 \text{ тыс. руб.}$$

$$Пв = 25500 \cdot 0,06 \cdot 0,03 = 45,9 \text{ тыс. руб.}$$

Срок окупаемости составит:

$$Т = (Пв + Зпб)/Пб \quad (3.4)$$

$$Т = (45,9 + 316,5)/1300,5 = 0,27 \text{ лет.}$$

Коэффициент эффективности оборудования предприятия установкой пожаротушения составит:

$$Е_{эф} = 1/Т_{ок} \quad (3.5)$$

$$Е_{эф} = 1/0,27 = 3,7$$

Выводы и предложения

Разработанная в выпускной работе система пожарной безопасности на предприятиях по ремонту автотранспортных средств, несомненно, принесет большую пользу аграрному производству нашей страны.

Разработанные мероприятия и соглашение по социальным вопросам позволят предприятию выйти на новый уровень развития, привлечь молодые кадры в свой состав, а значит повысить конкурентоспособность, что является немаловажным фактором при вступлении нашей страны во всемирную торговую организацию, присоединение к которой, к сожалению, привело к стагнации сельскохозяйственного производства,

Недорогая сумма, требуемая для внедрения системы пожарной безопасности на предприятиях по ремонту автотранспортных средств, позволит избежать увеличения фондоемкости производства и выделить оставшиеся денежные средства на увеличение зарплатного фонда, что так же будет способствовать развитию предприятия.

Улучшение условий труда работников предприятий по ремонту автотранспортных средств, несомненно, благоприятно скажется и на их здоровье, повысится качество выполняемых операций, снизится количество пожаров и несчастных случаев.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамов Е.А., Смышляев С.А. Основы пожарной профилактики в технологических процессах производств, учебное пособие, Пермь 2002 - 20с
2. Брушлинский Н. Н., Соколов С. В., Вагнер П. Сколько пожаров на Земле было, есть и будет в обозримом будущем (о динамике пожарных рисков) // Пожарная безопасность. - 2001 г. - №1.
3. Вогман Л. П., Зуйков В. А., Чистов А. Е. Анализ пожарной опасности пневмотранспортных установок горючих пылей и меры по обеспечению их пожарной безопасности // Пожаровзрывобезопасность. - №2. - 2001 г.
4. ГОСТ Р 12.3.047 - 98 «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».
5. ГОСТ 12.1.041 - 83 «Пожаровзрывобезопасность горючих пылей. Общие требования» с изменениями 1988 г., 1990 г.
6. ГОСТ 12.1.044 - 89 «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов».
7. ГОСТ 12.1.010 - 76 (1999) «Взрывобезопасность. Общие положения».
8. ГОСТ 12.1.011 - 78 «Смеси взрывоопасные. Классификация и методы испытаний».
9. ГОСТ 12.1.033 - 81 (изм. 1983) «Пожарная безопасность. Термины определения».
10. ГОСТ 12.3.046 - 91 «Установки пожаротушения автоматические».
11. ГОСТ Р 51179 - 98 «Устройства и системы телемеханики. Часть 2. Условия эксплуатации. Раздел 1. Источники питания и электромагнитная совместимость».
12. ГОСТ 12.2.007.2 - 75 «Система стандартов безопасности труда. Трансформаторы силовые и реакторы электрические. Требования безопасности».
13. Конституция Российской Федерации. Принята всенародным голосованием 12.12.1993 (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от

05.02.2014 N 2-ФКЗ) // Собрание законодательства РФ. - 03.03.2014.- N9. - Ст. 851.

14. Ломберг Б.С., С.А. Моисеев. Жаропрочные и деформируемые сплавы для современных и перспективных ГТД. 2007

15. НПБ 107-97 «Определение категорий наружных установок по пожарной опасности».

16. НПБ 105-95 «Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности».

17. Пособие по оценке пожарной опасности помещений и зданий // Пожаровзрывобезопасность. - №6. - 2001 г.

18. ППБ 01-93 Правила пожарной безопасности РФ.

19. РД 34.21.122.87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

20. Рекомендации по обеспечению пожарной безопасности силосов и бункеров на предприятиях по хранению и переработке зерна, утвержденные ГПО МВД СССР и Министерством хлебопродуктов СССР 14 марта 1989 г.

21. Свод правил 3.13130.2009 "Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности"

22. Семенов Л. И., Теслер Л. А, Взрывобезопасность элеваторов, мукомольных и комбикормовых заводов.- М.: Агропромиздат, 1991. - 367 с.

23. СНиП 2.04.09.84 «Пожарная автоматика зданий и сооружений».

24. Собурь СВ. Пожарная безопасность складов, 2003. - 67с.

25. Солуянов П.В. Практикум по охране труда. – Москва: Колос, 1969.- 176 с.