

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: «Улучшение производственной и пожарной безопасности в пункте
технического обслуживания и ремонта тракторов»

Шифр ВКР. 20.03.01.213.18

Студент 345 группы


подпись

Галиютдинов Р.И.
Ф.И.О.

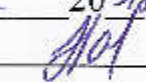
Руководитель доцент
ученое звание


подпись

Яруллин Ф.Ф.
Ф.И.О.

Обсужден на заседании кафедры и допущен к защите
(протокол № 10 от 15 июня 20 18 г.)

Зав. кафедрой доцент
ученое звание


подпись

Гаязиев И.Н.
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: Галяутдинову Р.И.

Тема ВКР: «Улучшение производственной и пожарной безопасности в пункте технического обслуживания и ремонта тракторов»

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. Классификация негативных производственных факторов;
 2. План предлагаемых мероприятий;
 3. Инструкция по охране труда;
 4. План пункта технического обслуживания с размещением системы противопожарной защиты;
 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 _____ (Галютдинов Р.И.)

Руководитель ВКР _____ (Яруллин Ф.Ф.)

Аннотация

К выпускной квалификационной работе Галяутдинова Р.И. на тему «Улучшение производственной и пожарной безопасности в пункте технического обслуживания и ремонта тракторов».

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки на 63 листах машинописного текста и графической части на 5 листах формата А1.

Пояснительная записка ВКР состоит из введения, трех разделов, выводов и включает 11 рисунков, 12 таблиц. Список используемой литературы содержит 22 наименования.

В первом разделе дан анализ пожарной безопасности на с/х предприятиях, обзор источников пожарной опасности, возможные последствия.

Во втором разделе производится подбор мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

В третьем разделе рассчитана экономическая эффективность внедряемых мероприятий.

Пояснительная записка ВКР завершается выводами.

Annotation

Graduation qualification work R.I. Galyautdinov on the topic "Improving the production and fire safety in the point of maintenance and repair of tractors."

Graduation qualification work consists of an explanatory note on 63 sheets of typewritten text and a graphic part on 5 sheets of the A1 format.

The note consists of an introduction, three sections, conclusions and includes 11 figures, 12 tables. The list of used literature contains 22 names.

The first section provides an analysis of fire safety in agricultural enterprises, an overview of the sources of fire danger, possible consequences.

In the second section, the selection of an event to ensure fire safety.

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

The note concludes with conclusions.

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	7
1	АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ	8
1.1	Пожарная безопасность на с/х предприятии	8
1.2	Обзор источников пожарной опасности и возможные последствия	11
1.3	Требования пожарной безопасности к генеральным планам сельскохозяйственных предприятий	21
1.4	Система предупреждения пожаров	24
2	СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	27
2.1	Противопожарные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	27
2.2	Системы противопожарной защиты	31
2.3	Проектирование пожарной сигнализации	35
2.4	Классификация пожарно - охранной сигнализации	38
2.5	Системы автоматического пожаротушения	42
2.6	Перечень необходимой документации по пожарной безопасности	44
2.7	Обучение мерам пожарной безопасности	46
2.8	Противопожарный инструктаж	50
2.9	Инструкция по охране труда для слесаря по техническому обслуживанию и ремонту тракторов	52
2.10	Физическая культура на производстве	56
3	ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	58
3.1	Себестоимость внедрения пожаротушения	58
3.2	Сравнение с потерями от пожаров исходя из статистических данных	59
	ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	61
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	62

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 улучшение производственной и пожарной безопасности в пункте технического обслуживания и ремонта тракторов.

1. АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

1.1 Пожарная безопасность на с/х предприятии

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 антипиреном. 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 1х1 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 возможные последствия

С точки зрения пожарной безопасности опасными факторами обычно являются пожар, взрыв, дым и токсичность продуктов горения. Вероятности пожара и связанные с ними последствия выводятся из сценариев пожара, связанных с этими опасными факторами. Воздействие или ущерб по сценариям пожара выражены в системе показателей, связанной с ценностями, например, в виде количества людей, подвергшихся воздействию на определенной территории в год.

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.

Инициирующие 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).

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 вышеперечисленных 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, неприспособленного 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.

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.

1.3 Требования пожарной безопасности к генеральным планам сельскохозяйственных предприятий

При составлении генеральных планов предприятий сельскохозяйственного назначения следует комплексно учитывать требования санитарных норм и пожарной безопасности, проблемы оптимизации технологической последовательности производства и снижения капиталовложений и др. Производства размещают на местности с учетом размеров санитарно-защитных зон, а на стадии проектирования объектов дополнительно принимают во внимание противопожарные разрывы. Как правило, санитарно-защитные зоны по размерам превышают требуемые противопожарные разрывы. Если же санитарные зоны окажутся меньше, то принимают необходимый противопожарный разрыв.

Ширина санитарно - защитных зон в зависимости от типа предприятий (производств) должна быть не менее, м:

- 1000 - птицефабрики, склады для хранения свыше 500 т пестицидов и удобрений, поля фильтрации производительностью 50...280 тыс. м³ в сутки и др.;
- 500 - свинофермы, мясокомбинаты, скотомогильники с захоронением в ямах, склады для хранения 100...300 т пестицидов и удобрений и т. д.;
- 300 - фермы крупного рогатого скота, птице -, овце - и зверофермы, свеклосахарные предприятия, производства рубероида и асфальтобетона и др.;
- 100 - кормоцехи с использованием пищевых отходов, гаражи, пункты ремонта и технического обслуживания более 200 двигателей, коне - и кролиководческие фермы, элеваторы, мукомольные и комбикормовые заводы, предприятия по варке сыра, предприятия по переработке овощей, заводы по производству крахмала, предприятия по обслуживанию грузовых автомобилей и автобусов, мясокопильные предприятия и др.;
- 50 - овоще - и зернохранилища, материальные склады, предприятия по обслуживанию легковых автомобилей, кондитерские и макаронные фабрики, спирто - водочные и пивоваренные заводы, рыбокопильные заводы,

предприятия по производству растительного масла, молочные заводы, хлебозаводы, швейные фабрики и т. д.

Для предприятий без выброса вредных веществ санитарно - защитную зону не устанавливают.

При размещении на плане зданий и сооружений предприятия выделяют объекты основного и вспомогательного производственного назначения, склады, здания административного, хозяйственного и обслуживающего назначения. Строения или производства с повышенной пожарной опасностью располагают с подветренной стороны по отношению к другим зданиям, учитывая при этом направление и интенсивность господствующих в данной местности ветров в теплый период года.

При проектировании предприятий важно знать плотность застройки их территории, которая зависит от многих факторов и может находиться в пределах от 18 до 74 %.

Противопожарные разрывы должны обеспечивать при пожарах такую интенсивность излучения на смежный объект, которая исключает возможность его загорания в течение определенного периода времени, необходимого для введения в действие средств пожаротушения. Размеры противопожарных разрывов между производственными зданиями и сооружениями нормируют в зависимости от степени огнестойкости зданий и категории пожарной опасности размещенных в них производств (таблица 1.1). Для производств категорий А и Б противопожарные разрывы увеличивают на 25%. При выборе противопожарных разрывов между зданиями и складами дополнительно учитывают вместимость и тип (наземные, полуподземные или подземные) складов, а также пожаро - и взрывоопасность хранящихся в них веществ (таблица 1.2).

Таблица 1.1. Противопожарные разрывы между зданиями, м

Степень огнестойкости здания и сооружения	Степень огнестойкости смежного здания и сооружения		
	II	III	IV, V
II	10	12	16
III	12	16	18
IV, V	16	18	20

Таблица 1.2. Противопожарные разрывы между зданиями и складами

Наименование наземных складов	Вместимость склада	Противопожарные разрывы, м, между складом и зданием со степенью		
		II	III	IV, V
Склад каменного угля	500...5000 т	8	10	14
	До 500 т	6	8	12
Склад лесоматериалов	1000...1000м ³	18	24	30
	До 1000м ³	12	16	20
Склад ЛВЖ и ТСМ	500...1000м ³	30	40	50
	250...500м ³	24	30	40
	10...250м ³	20	24	30
	До 10м ³	16	20	24
Открытые склады грубых кормов, необмолоченного хлеба (независимо от вместимости)		30	40	50

На противопожарных разрывах не допускается строительство каких-либо вспомогательных сооружений или временное складирование материалов. В санитарно - защитной зоне можно располагать пожарные депо, бани, прачечные, помещения охраны, гаражи, склады, административно - служебные здания, столовые, амбулатории и т. д.

Взрыво - и пожароопасные объекты, а также склады горючих и легковоспламеняющихся веществ и материалов следует размещать на отдельных участках за пределами территории предприятия. Открытые склады угля, а также здания с наиболее опасными и вредными производствами должны отстоять от других производственных зданий не менее чем на 20 м, от

санитарно - бытовых помещений - на 25 м, а от вспомогательных зданий - на 50 м. Эти разрывы должны быть озеленены.

При планировке размещения зданий на территории предприятия необходимо предусмотреть свободный и удобный подъезд пожарных автомобилей с одной стороны здания при его ширине до 18 м и с двух сторон при ширине более 18 м. Ширину подъездных дорог принимают не менее 6 м, а расстояние от дороги до зданий - не более 25 м. На предприятиях, где возможен разлив горючих и легковоспламеняющихся жидкостей, дорожное полотно устраивают несколько выше окружающей территории. У одного из торцов здания предусматривают тупиковые дороги радиусом разворота не менее 15 м или площадку размером 20 × 20 м.

Хранение машин допускается организовывать на открытых площадках группами не более 200 единиц в каждой с разрывами между группами не менее 20 м. Расстановка машин должна обеспечивать их быструю эвакуацию в случае возникновения пожара. Площадку для открытого хранения техники располагают на расстоянии не менее 15...20 м от зданий (по степени их огнестойкости). На территории населенных пунктов и хозяйств предусматривают размещение пожарного депо для производств категорий А, Б и В с радиусом обслуживания 2 км, категорий Г и Д - 4 км, а для зоны населенного пункта - 3 км.

1.4 Система предупреждения пожаров

Системой предупреждения пожаров называется комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на исключение условий возникновения пожаров. Такую систему следует разрабатывать по каждому производственному объекту из расчета, что нормативная вероятность возникновения пожара или взрыва не превышает 10 - 6 в год на отдельный пожароопасный узел объекта или взрывоопасный участок. При этом вероятность воздействия опасных факторов взрыва на людей также должна быть не более 10 - 6 на человека.

Предупреждение пожаров и взрывов на производстве достигается исключением возможности образования горючей и взрывоопасной среды, а также предотвращением возникновения в горючей среде источников зажигания. Решению этих задач следует уделять необходимое внимание как на стадии проектирования зданий, сооружений, технологических процессов и производственного оборудования, так и в процессе работы участков, цехов и предприятий в целом.

Предотвращение образования горючей среды обеспечивается за счет: максимальной механизации и автоматизации производственных процессов, связанных с образованием горючих веществ; герметизации оборудования, на котором обрабатываются горючие вещества, и тары для них; как можно большей заменой используемых в технологических процессах сгораемых материалов и веществ трудносгораемыми и несгораемыми; установки пожаро- и взрывобезопасного оборудования в изолированных помещениях; регламентации ПДК горючих веществ или взрывоопасных пылей; контроля состава воздушной среды в помещениях, рабочей среды в сосудах и аппаратах; отвода горючей среды в специальные устройства и безопасные места; использования ингибирующих и инертных добавок для снижения концентрации пожаро - и взрывоопасных веществ в воздушной среде производственных помещений и рабочих зон; повышения влажности обрабатываемого сырья и материалов; содержания в чистоте внутренних поверхностей зданий, сооружений и территории предприятий; контроля исправности отопительных приборов, дымоходов и т. д.

Возможность возникновения пожара или взрыва вследствие образования в горючей среде источников зажигания исключается при соблюдении двух основных условий:

- энергия источника зажигания должна быть меньше энергии;
- необходимой для поджигания данной горючей смеси, с учетом коэффициента безопасности;
- температура поверхностей оборудования, материалов, ограждающих

конструкций, достигаемая при технологических процессах, должна быть меньше температуры самовоспламенения соответствующих веществ, материалов или горючих сред, контактирующих с этими поверхностями.

Предотвращение образования в горючей среде источников зажигания достигается: применением конструкций машин и оборудования, не допускающих образования источника зажигания, и оптимизацией режимов их эксплуатации; эксплуатацией в пожаро - и взрывоопасных помещениях соответствующего электрооборудования; устройством молниезащиты зданий и сооружений; использованием искробезопасного инструмента; ликвидацией условий самовозгорания веществ и материалов; контролем температуры нагрева поверхностей оборудования, изделий и материалов, которые могут контактировать с горючей средой; соблюдением правил выполнения огневых работ; выполнением мероприятий по защите от разрядов статического электричества и др.

2 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Противопожарные мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

Противопожарные мероприятия:

- Разработка противопожарных мероприятий для различных объектов;
- Требования пожарной безопасности;
- Мероприятия по пожарной безопасности (МПБ);
- Законодательная база ППМ;
- План пожаротушения объекта;
- Расчет эвакуации.

Противопожарные мероприятия (МОПБ, ППМ) для проектируемых, строящихся, реконструируемых и эксплуатируемых объектов направлены на предупреждение возможности возникновения возгорания и ограничения последствий, вызванных пожаром.

Раздел ППМ (противопожарные мероприятия) направлен, главным образом, на профилактику пожаров, снижение пожарных рисков на каждом конкретном объекте, защиту населения от воздействия огня.

Разработка противопожарных мероприятий для различных объектов

Обратиться за помощью в составлении планов, расчетов и прочих составляющих ППМ могут представители:

- промышленных предприятий;
- государственных учреждений, в том числе образовательных, медицинских организаций, органов исполнительной власти;
- муниципалитетов;
- торговых компаний;
- общественных заведений (клубы, бары, рестораны, кинозалы и пр.);
- жилищных кооперативов и пр.

Требования пожарной безопасности

Нормативно - правовая база, касающаяся вопросов противопожарной безопасности, постоянно пополняется новыми постановлениями, инструкциями, нормативно - правовыми актами.

В последние годы требования к пожарной безопасности существенно ужесточились, что вполне оправданно, учитывая губительные последствия пожаров. Противопожарные мероприятия направлены на снижение вероятности возникновения возгорания, ограничение возможности распространения огня и уменьшения потерь и убытков. Требования противопожарной безопасности предполагают необходимость обоснования расстояний между зданиями, сооружениями, обоснования организации пожарных проездов, решений по организации противопожарного водоснабжения, разработку проектной документации по инженерным системам противопожарной защиты, разработка специальных разделов проектной документации.

Кроме того, требования по пожарной безопасности учитываются при согласовании и утверждении конструктивных и объемно-планировочных решений, определении степени огнестойкости строительных конструкций и выборе строительных и отделочных материалов. При разработке и согласовании проектной документации нашими специалистами тщательнейшим образом изучаются требования пожарной безопасности, предъявляемые к конкретному типу объекта капитального строительства.

Мероприятия по пожарной безопасности (МПБ)

В каждом объекте капитального строительства предусматриваются строго определенные меры пожарной безопасности. Их перечень указывается в одном из разделов проектной документации. Отсутствие соответствующих положений, либо наличие явных противоречий стандартам МОПБ является основанием для отказа в согласовании бумаг. Пренебрежение обязанностью по тщательной разработке ППМ может повлечь наложение внушительных санкций. Если в результате такого нарушения произошел несчастный случай,

были причинены убытки третьим лицам, либо пострадали люди, в отношении должностных лиц возбуждается уголовное дело.

Противопожарные мероприятия предусматривают ряд конструктивных, технических, административных и иных мер, направленных на снижение риска возникновения пожара. МПБ (ППМ) предусматривают не только возможность снижения пожароопасности объекта, но и определяют варианты эвакуации людей, системы защиты от пожара.

Законодательная база ППМ

Согласно Постановлению Правительства РФ от 16.02.2008 №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» 9-ый раздел - «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» (МОПБ) - должен включать в себя не только текстовую, но и графическую часть. Данный раздел проектной документации является обязательным.

Правовое регулирование деятельности по подготовке противопожарных мероприятий осуществляется целым комплексом источников различной юридической силы. Ключевую роль среди прочих документов играют:

- закон от 21 декабря 1994 года 69-ФЗ;
- регламент от 22 июня 2008 года 123-ФЗ;
- Градостроительный кодекс РФ, а также ряд нормативов, ТУ и ГОСТ в сфере строительства (в части разработки противопожарных мероприятий);
- указы Президента РФ (издаются в исключительных случаях);
- постановления Правительства РФ;
- приказы МЧС России (практически все методические материалы, стандарты и нормы по МПБ);
- акты региональных и местных органов исполнительной власти.

Для каждого конкретного объекта капитального строительства должны быть предусмотрены определенные противопожарные мероприятия, не противоречащие требованиям действующих нормативных актов. Не вызывает сомнений, что разработка МОПБ под силу только высококвалифицированным специалистам, обладающим большим опытом в данной области. Только

компетентные специалисты могут предусмотреть наиболее действенные противопожарные меры, необходимые для защиты людей и материальных ценностей от воздействия огня и продуктов горения.

В целом, система обеспечения пожарной безопасности объекта должна включать в себя следующие элементы:

- систему предотвращения пожара;
- систему противопожарной защиты;
- комплекс организационно - технических мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности.

Разработка ГШМ (определение мер, повышающих пожаробезопасность объекта) предполагает рассмотрения следующих документов:

- генерального плана,
- плана наружных сетей,
- проекта объемно-планировочных решений,
- проекта системы инженерно-технического обеспечения.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности обязательно должны учитывать отраслевую специфику объекта, его расположение и особенности конструкции. Отдельное внимание уделяется охране окружающей среды. Используемые материалы, техники и средства должны быть экологически безопасными.

План пожаротушения объекта

В состав мероприятий по пожарной безопасности входит также разработка особого документа - плана. Инструкция по борьбе с огнем является обязательной для предприятий и включает следующие разделы:

- текстовая часть (титульный лист, оперативно - тактическая схема объекта, расчет сил, средств, прогноз вероятных очагов возгорания);
- графическая часть (схемы местности, поэтажные планы здания, для которого велась разработка МОПБ, система связи и пр.).

План разрабатывается с учетом возможности возникновения пожара и, при неблагоприятных условиях, характера его развития. План пожаротушения

является документом, устанавливающим меры и способы организации тушения пожара на объекте. Данный документ разрабатывается под каждый объект и согласовывается в госструктурах.

Расчет эвакуации

Оперативная эвакуация людей из зоны пожара позволит сохранить их жизни и здоровье. Расчет эвакуации - важнейшая задача, успешно решаемая нашими специалистами. По результатам расчета составляется план эвакуации, в котором указываются эвакуационные пути и аварийные выходы. Планом определяются правила поведения людей и последовательность действий лиц, отвечающих за пожаробезопасность объекта.

2.2 Системы противопожарной защиты

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 удастся 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.

2.3 Проектирование пожарной сигнализации

Проектирование пожарной сигнализации специалисты начинают с осмотра и изучения объекта. Инженер выезжает на место, оценивает планировку, размеры, особенности конструкции и т. д. Полученные данные позволяют определить оптимальный вид необходимого оборудования и предстоящий объем работы. В процессе осмотра выявляют участки, которые в большей степени подвержены риску возгорания.

Следующий этап подразумевает подготовку проектной документации, которая необходима специалистам для монтажа оборудования, а также для удостоверения соблюдения норм пожарной безопасности.

Система пожарной сигнализации должна обеспечивать обнаружение, оповещение и устранение пожара.

Проектирование пожарной сигнализации - первый этап в процессе монтажа и установки сигнализации на объекте. Сначала нужно выбрать ее тип, алгоритм работы, подобрать оборудование, материалы, определить места расстановки приборов и датчиков и определить схему прокладки кабельных трасс. Для каждого объекта проект разрабатывается индивидуально, с учетом конкретной специфики и размеров помещения.

Немаловажно, что проект пожарной сигнализации проходит следующие важные этапы: получение исходных данных, выезд специалиста на объект, составление технического задания, разработка проекта и сдача его заказчику. В техническом задании подробно указываются технические характеристики помещения: площадь, этажность, геометрические размеры, конструктивные особенности. Оборудование и приборы должны иметь сертификаты качества. Проектировщик может сам определить тип приборов, извещателей, но лучше указать свои предпочтения, исходя из рекомендаций, отзывов и стоимости оборудования. Выбранные модели должны обеспечивать требования,

предъявляемые к системам безопасности объекта. Стоимость проекта зависит от площади, специфики здания, сложности системы.

Система оповещения людей о возникновении пожара представляет собой целый набор датчиков, извещателей, оборудования для тушения пожара, контрольно - приемных приборов, работающих как одно целое. Наилучшим способом сэкономить материальные средства без ущерба безопасности будет поручение проектирование пожарной сигнализации и систем оповещения о пожаре - Автоматические установки пожарной сигнализации АУПС

Это совокупность технических средств, предназначенных для обнаружения пожара обработки, представления в заданном виде извещения о пожаре, специальной информации и (или) выдачи команд на включение автоматических установок пожаротушения и технические устройства.

Учитывая функциональное назначение объекта, а также технологию производства, мы используем при проектировании оптимальное и малобюджетное технологическое оборудование АУПС:

Системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ)

Эта обязательная составляющая системы обеспечения пожарной безопасности объекта, которая предназначена для обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре.

СОУЭ - комплекс организационных мероприятий и технических средств, предназначенный для своевременного сообщения людям информации о возникновении пожара, необходимости эвакуироваться, путях и очередности эвакуации.

Выбор вида управления СОУЭ определяется в зависимости от функционального назначения, конструктивных и объемно - планировочных решений здания и исходя из условия обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре. При выборе оборудования СОУЭ учитываются бюджетная составляющая и пожелания заказчика.

Автоматические установки пожаротушения (АУПТ)

АУПТ - это установка пожаротушения, автоматически срабатывающая при превышении контролируемым фактором (факторами) пожара установленных пороговых значений в защищаемой зоне.

При этом АУПТ проектируется с учетом общероссийских, региональных и ведомственных нормативных документов, действующих в конкретной области (субъекте), а также строительных особенностей защищаемых зданий, помещений и сооружений, возможности и условий применения огнетушащих веществ исходя из характера технологического процесса.

Тип установки пожаротушения, способ тушения, вид огнетушащего вещества определяются с учетом пожарной опасности и физико - химических свойств производимых, хранимых и применяемых веществ и материалов, а также особенностей защищаемого оборудования:

- Водяные
- Пенные
- Газовые.
- Порошковые
- Аэрозольные

Системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции зданий (противодымная вентиляция).

Предусматриваются для блокировки и (или) ограничения распространения продуктов горения в помещения зон безопасности, по путям эвакуации людей (населения и персонала зданий) и путям следования пожарных подразделений при выполнении работ по спасению людей, обнаружению и локализации очага пожара в здании.

Наружное и внутреннее противопожарное водоснабжение.

Наружное противопожарное водоснабжение - это наружные водопроводные сети с пожарными гидрантами и водными объектами, используемыми для целей пожаротушения.

При этом наружное противопожарное водоснабжение предусматривается на территории поселений и организаций, который допускается объединять с хозяйственно - питьевым или производственным водопроводом.

Внутренний противопожарный водопровод - это совокупность трубопроводов и технических средств, обеспечивающих подачу воды к пожарным кранам.

Необходимость оборудования зданий и сооружений внутренним противопожарным водопроводом определяется на стадии проектирования.

При проектировании внутреннего и наружного противопожарного водоснабжения (водопровода) учитывается функциональное назначение зданий и сооружений, степень огнестойкости, этажность, объем, категория зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности опытным специалистам.

2.4 Классификация пожарно - охранной сигнализации

Разделение пожарно - охранных систем на виды и типы производится по многочисленным параметрам, среди которых самым очевидным является назначение. По данному параметру выделяются две большие группы:

Пожарная сигнализация - назначение данного типа заключается в обнаружении очагов возгорания, управлении специальным технологическим оборудованием, и параллельно контроль других систем, которые обеспечивают пожарную безопасность: дымоудаление, оповещение или пожаротушение.

Охранная сигнализация - направлена на обнаружение различных несанкционированных проникновений на объект, формирования и дальнейшей передачи извещений о проникновении, а также управление различными видами оповещателей - звуковых или световых. А системы тревожных сигнализаций направлены на обеспечение формирования и передачи сообщений в случае разбойного нападения на охраняемый объект.

Помимо классификации по назначению, сигнализации разделяются по способу управления на:

- автономный - срабатывая, данный тип распространяет локальное оповещение (звуковое и/или звуковое) в пределах самого охраняемого объекта и поблизости от него.

- пультовой - сообщение о проникновении передается на централизованный пункт. Данный тип в свою очередь подразделяется по способу передачи оповещений на проводную, GMS, при помощи радиоканала. И каждый подтип имеет дальнейшее разделение на многочисленные группы.

Классификация пожарной сигнализации

Автоматический тип пожарной сигнализации подразделяется по способам контролирования шлейфов на следующие типы:

- пороговая,
- адресно - аналоговая,
- адресно - опросная.

Но имеются также различия в способах обнаружения возгорания, которые основываются на разных принципах работы, зависящих от видов используемых пожарных датчиков. Выделяются тепловые, дымовые или пламени, где сочетаются одновременно в одной системе извещатели разных типов.

Если рассматривать способ передачи информации от извещателей, то существуют проводные и беспроводные системы.

Классификация охранной системы

Сигнализация охранной системы представлена различными типами охранных датчиков, разделяющихся на проводные и беспроводные, а также разнообразными возможностями обнаружения проникновения и способами обработки сигнала. Установка такой пожарной сигнализации дело не простое, и лучше отдать эту работу профессионалам.

К тому же работа охранных систем отличается друг от друга по функциональному назначению для дома, квартиры, дачи, объектов организационно - правовых форм.

Классификация охранно-пожарной системы разнообразна и масштабна. И каждый тип системы в свою очередь разделяется на множество разных видов.

Классификация датчиков

Извещатели охранно - пожарной сигнализации (ОПС) отличаются назначением, принципом действия, исполнением и включают в себя охранные и пожарные датчики. Назначение - контроль над уровнем заданных параметров и передача тревожного сигнала на контрольную панель управления. Выбор и установка конкретных видов извещателей всегда носит индивидуальный характер и учитывает площадь объекта, размер и конфигурацию помещений, материал перекрытий, стен и т.д.

Охранные датчики

Эти извещатели предназначены для регистрации несанкционированного проникновения на охраняемый объект и часто устанавливаются вместе с системами видеонаблюдения. Ижевск предлагает жителям города воспользоваться услугами компании «БиС» и обезопасить свое жилье и свой бизнес.

Выделяют следующие основные виды датчиков:

- извещатели объемного обнаружения (датчики движения). Эти приборы фиксируют любые движения в пределах охраняемой зоны. По принципу действия выделяют инфракрасные, ультразвуковые и радиоволновые датчики;
- акустические извещатели (звуковые датчики). Подают сигнал тревоги при звуке разбитого стекла. Их устанавливают на остекленных конструкциях;
- вибрационные извещатели (датчики удара). Реагируют на попытки выбить двери, проломить стены или перекрытий. Эти датчики могут отслеживать работу дрелей и перфораторов;
- магнитоконтактные извещатели (датчики открывания). Эти извещатели обнаруживают открывание дверей, окон, ворот и любых подобных конструкций. Датчик состоит из герметичного контакта, который крепится на неподвижную часть конструкции, и магнита, который устанавливается на открывающуюся створку.

Пожарные датчики

Эти датчики служат для обнаружения очагов возгорания и реагируют на такие факторы, как повышение температуры, задымление, появление открытого пламени. Сочетание нескольких видов датчиков в комплексе с противопожарными дверями поможет уберечь жизнь и имущество от огненной стихии. Чаще всего используются следующие виды пожарных извещателей:

- дымовые извещатели. Отслеживают уровень задымленности в контролируемой зоне. Датчики срабатывают, когда плотность дыма превышает установленную норму. Эти датчики получили наиболее широкое распространение и являются основным звеном при организации огнезащиты различных зданий;

- тепловые извещатели. Реагируют на повышение температуры выше конкретного значения. Выделяют максимальные датчики, которые срабатывают в случае превышения заданного лимита температуры и дифференцированные, реагирующие на повышение температуры за определенный промежуток времени;

- извещатели пламени. Эти приборы срабатывают при обнаружении открытого пламени;

- ручные пожарные извещатели. Эти устройства устанавливаются для ручного включения пожарной сигнализации путем нажатия кнопки или рычага.

Все вышеперечисленные извещатели контролируют значения какого-то одного параметра, но встречаются также комбинированные датчики. Эти приборы следят одновременно за двумя или тремя показателями и применяются, как правило, в автоматических пожарных сигнализациях. Такая комбинация позволяет снизить вероятность ложной тревоги: датчик срабатывает только при одновременном превышении всех показателей.

Адресные и аналоговые датчики

Все извещатели, независимо от назначения и принципа действия, делятся на адресные и аналоговые. Каждому адресному датчику соответствует свой уникальный адрес, который отражается на пульте оператора. Знание точной локализации очага опасности позволяет персоналу быстро реагировать в случае тревоги. По своей

конструкции адресные датчики являются сложными устройствами, производящими микропроцессорную обработку сигнала. Но это не создает сложности при их использовании, напротив, они могут производить самодиагностику и в случае неисправности подавать сигнал на панель управления.

Системы, базирующиеся на аналоговых датчиках, значительно дешевле адресных, но имеют ряд особенностей. В аналоговых системах извещатели подключаются друг за другом и образуют шлейф. Когда срабатывает датчик, система извещает о тревоге по всему шлейфу, и выделить очаг опасности невозможно. Поэтому аналоговые системы устанавливают на небольших объектах либо с небольшим количеством охраняемых комнат, чтобы на каждое помещение можно было выделить отдельный шлейф.

2.5 Системы автоматического пожаротушения

Оснащение помещений системами автоматического пожаротушения - одна из наиболее эффективных мер защиты от огня. Статистика показывает, что объекты, на которых устанавливаются подобные комплексы, появляются в сводках МЧС очень редко. Наличие мгновенно срабатывающих датчиков позволяет оперативно выявлять и ликвидировать очаги возгорания. Простые в эксплуатации системы отличаются надежностью. Современные материалы сохраняют свойства в экстремальных условиях, включая резкие перепады температур, наличие в воздухе агрессивных веществ и пр. Именно поэтому монтаж САП включен в перечень рекомендуемых противопожарных мер.

Действующим законодательством России устанавливается обязанность по монтажу САП в помещениях архивов, общественных заведений, ремонтных цехах, мастерских. Полный перечень зданий, которые в обязательном порядке должны быть оснащены системами автоматического пожаротушения, можно отыскать в НПБ 110-03. Регламентируется не только сам факт установки оборудования, но и возможность применения определенных его типов.

Одним из наиболее сложных вопросов является выбор типа системы пожаротушения. Производители предложили сразу шесть различных

вариантов. Установка каждого из них требует соблюдения определенных правил.

Самыми доступными считаются порошковые и аэрозольные комплексы. При срабатывании датчиков происходит выброс реагентов, блокирующих доступ кислорода к очагу возгорания. Такие устройства гарантируют тушение пожара, но могут нанести вред материальным ценностям в помещении. Воздействие реагентов настолько велико, что испорченными нередко оказываются даже металлические конструкции, пластик и деревянная мебель.

Наиболее современными и дорогими являются газовые САП. При установке таких систем собственник защищен от серьезных потерь (порча мебели, необходимость повторной отделки помещения).

Выбрать оснащение только по критерию стоимости возможно далеко не всегда. Дело в том, что отдельные виды САП нельзя устанавливать на объектах, эксплуатируемых большим количеством людей. Кроме того, некоторые виды оборудования требуют особых условий. Например, порошковые системы автоматического пожаротушения считаются токсичными (реагент вызывает коррозию металла, оказывает вредное воздействие на кожу и дыхательные органы человека).

Проектирование газовых САП в обязательном порядке требует организации дымоудаления, разработки специальных технических условий. Клиенту также потребуются соблюсти целый ряд требований к оповещению и автоматическому управлению.

Большинство клиентов, обращающихся за услугой проектирования систем автоматического пожаротушения, уделяют особое внимание качеству и надежности оборудования. Иностранные и отечественные производители сумели достичь довольно высокого уровня. Даже недорогие устройства отлично выдерживают экстремальные условия, характеризуются быстроедействием. В то же время о профессиональном монтаже оборудования заботятся лишь единицы. В результате такого упущения эффективность противопожарной защиты падает. Статистика показывает, что системы,

смонтированные самостоятельно, срабатывают лишь в 32% случаев. Более того, лишь в 11% они полностью выполняют возложенную функцию.

Таким образом, проверенным профессионалам следует доверять не только проектирование, но также монтаж и техническое обслуживание САП. Лишь в этом случае система станет настоящей гарантией безопасности.

2.6 Перечень необходимой документации по пожарной безопасности

Перечень обязательных документов по пожарной безопасности для любой организации:

- проект установленной пожарной сигнализации, допуск СРО на данный вид работ.
- договор на монтаж пожарной сигнализации, лицензия МЧС.
- акт приемки в эксплуатацию автоматической пожарной сигнализации.
- акт освидетельствования работоспособности пожарной сигнализации.
- договор на техническое обслуживание средств пожарной сигнализации.
- технический отчет о замере сопротивления изоляции эл.сети и оборудования.
- сертификаты пожарной безопасности на кабельную продукцию.
- сертификаты пожарной безопасности на оборудование пожарной сигнализации.
- журнал регистрации работ по техническому обслуживанию и ремонту пожарной сигнализации.
- график проведения технического обслуживания и ремонта.
- журнал регистрации первичных средств пожаротушения.
- паспорт пожарной сигнализации.
- приказ о назначении ответственных лиц за пожарную безопасность.
- журнал противопожарного инструктажа.

Приказы и руководства по обеспечению пожарной безопасности.

Инструкция о мерах пожарной безопасности.

Приказ о назначении ответственных лиц за обеспечение пожарной безопасности на предприятии.

Приказ о назначении ответственного лица за обеспечение пожарной безопасности в здании.

Приказ о действиях сотрудников в случае возникновения пожара.

Приказ о порядке проведения пожарных инструктажей, определения сроков, а также назначении лица, ответственного за их проведение.

Перечень вопросов вводного и первичного противопожарного инструктажа.

Приказ о назначении места для курения.

Приказ о назначении ответственного лица за проведение пожароопасных работ в здании.

Приказ о назначении ответственного лица за электрохозяйство.

Приказ о порядке обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня.

Приказ о порядке уборки горючих отходов и пыли, хранения промасленной спецодежды в здании.

Инструкция по эксплуатации внутреннего противопожарного водопровода.

Журналы и акты.

Акт приемки автоматической установки пожарной сигнализации.

Акт технического освидетельствования пожарной сигнализации, охранной сигнализации, установок дымоудаления и пожаротушения.

Акт проверки работоспособности сети внутреннего противопожарного водопровода.

Акт проверки состояния огнезащитной обработки деревянной конструкций.

Журнал регистрации инструктажей.

Журнал регистрации первичных средств пожаротушения.

Журнал проведения испытаний и перезарядки огнетушителей.

2.7 Обучение мерам пожарной безопасности

Обучение по пожарной безопасности - это освоение сотрудниками требований пожарной безопасности, кроме того, сюда включается получение необходимых знаний по пожарно-техническому минимуму. Данное обучение проводится с целью приобретения сотрудниками организаций необходимых знаний, теоретических основ пожарной безопасности. Безусловно, работники должны знать правила и нормы организации безопасного рабочего процесса как этого требует законодательство.

Руководители, специалисты, а также сотрудники, ответственные за соблюдение правил и требований пожарной безопасности на предприятиях и в учреждениях, должны обязательно пройти обучение пожарно - техническому минимуму, которое проводится согласно ФЗ «О пожарной безопасности».

Обучение проводится и для сотрудников государственных организаций и для работников частных предприятий. Обучение, как правило, проводится с отрывом от производства. По окончании курса проводится аттестация. По результатам итоговой проверки выдаются соответствующие документы. Именно поэтому важно проходить обучение только в лицензированном учебном центре, который вправе выдавать подтверждающую прохождение обучение документацию.

Согласно требованиям статей 25 и 37 ФЗ «О пожарной безопасности», обучение мерам пожарной безопасности должны пройти руководители предприятий и организаций, в дальнейшем, своими знаниями они обязаны поделиться с сотрудниками. Обучение некоторых категорий сотрудников может быть проведено без отрыва от производства.

В статьях 25 и 37 Федерального Закона РФ «О пожарной безопасности» сказано, что в обязанности администрации (собственников) организаций входит обучение сотрудников мерам пожарной безопасности. Все вопросы, которые касаются порядка осуществления процесса обучения, регламентированы нормами пожарной безопасности.

Требования Норм пожарной безопасности к обучению работников организаций:

- основные виды обучения работников - это противопожарный инструктаж, а также получение минимума пожарно-технических знаний;
- противопожарный инструктаж бывает: вводным, первичным, повторным, внеплановым и целевым. Вводный инструктаж каждый работник получает при приеме на работу, первичный - непосредственно перед началом деятельности на предприятии;
- инструктаж обязаны провести руководители или лица, отвечающие за пожарную безопасность, назначенные на эту должность соответствующим приказом;
- первичный противопожарный инструктаж должно проводить лицо, которое отвечает за обеспечение пожарной безопасности;
- повторный инструктаж проводится в индивидуальном порядке, можно также проводить его и для группы работников, которые осуществляют однотипную работу или обслуживают однотипное оборудование. Инструктаж проводится не реже 1 раза в год, если организация имеет пожароопасное производство, то не реже 1 раза в 6 месяцев;
- внеплановый инструктаж проводится работником, который ответственен за противопожарную безопасность на предприятии, также инструктаж может провести мастер или руководитель работ, которые имеют необходимую подготовку;
- целевой противопожарный инструктаж должен проводиться лицом, которое несет ответственность за обеспечение пожарной безопасности на предприятии, также инструктаж может провести непосредственный руководитель работ.

Знания по пожарно - техническому минимуму работники организации должны получить не позже чем через месяц после приема на работу, периодичность - 1 раз в три года (для работников, руководителей, специалистов и других сотрудников, работа которых не связана с взрывоопасным

производством). Если работа связана с взрывоопасным производством, то повторное обучение проводится с периодичностью один раз в год.

Обучение пожарно - техническому минимуму по специальным программам проводится с отрывом от производства, в организациях, которые оказывают такие услуги в установленном порядке. Для этого обучающая сторона должна иметь лицензию на образовательную деятельность. Документ, который работник получает после прохождения курса по пожарно - техническому минимуму в учебном лицензированном центре, предоставляет ему законное право на проведение инструктажей по пожарной безопасности других работников.

Программа пожарно - технического минимума (ПТМ), предусмотрена соответствующими нормативными документами. Для каждой категории учащихся разработаны специальные программы, в которых учитывается специфика деятельности обучаемого, его должность и положение отраслевых документов.

Тематические планы и учебные программы для обучения пожарно-техническому минимуму следующих категорий обучаемых:

- программа для руководителей и ответственных за пожарную безопасность лиц, которые работают на пожароопасных производствах;
- программа для руководителей подразделений на пожароопасных производствах;
- программа для газо - электросварщиков.
- программа для сотрудников, которые осуществляют пожароопасные работы.
- программа для руководителей и сотрудников предприятий, осуществляющих охрану организаций круглосуточно.
- программа для руководителей и ответственных за пожарную безопасность лиц, работающих в сельскохозяйственных организациях.
- программа для механизаторов и лиц, которые работают на сельскохозяйственных объектах.

- программа для лиц, которые отвечают за пожарную безопасность на реконструированных и вновь строящихся объектах.
- программа для руководителей или лиц, которые ответственны за пожарную безопасность дошкольных учреждений, общеобразовательных школ и для воспитателей дошкольных учреждений.
- программа для руководителей и лиц, которые ответственны за пожарную безопасность предприятий бытового обслуживания.
- программа для руководителей и лиц, отвечающих за пожарную безопасность торговых объектов, организаций общественного питания, складов и баз.
- программа для руководителей и ответственных лиц за пожарную безопасность лечебных учреждений.
- программа для руководителей и лиц, ответственных за пожарную безопасность культурно-просветительских и театрально - зрелищных учреждений.
- программа для руководителей и лиц, отвечающих за пожарную безопасность жилых домов.
- программа для руководителей и лиц, отвечающих за пожарную безопасность офисов (деловых учреждений).

Программы имеют общие темы и специфические отличия. Во всех программах обязательным пунктом идет изучение Правил пожарной безопасности в РФ, Правил противопожарного режима в РФ, действий при пожаре, кроме того, проводится проверка знаний по конкретно выбранной программе ПТМ (зачет).

В нормах пожарной безопасности (НПБ) прописан порядок обучения пожарно - техническому минимуму. «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» - документ № 645 от 12.12.2007, который регламентирует обучение. Здесь сказано, что обучение ПТМ может быть проведено как с отрывом, так и без отрыва от производства.

Отметим, что лица, отвечающие за пожарную безопасность и проведение пожарного инструктажа, должны проходить обязательное обучение в учебном центре. Те работники, которые назначены просто ответственными за обеспечение ПБ (пожарной безопасности) и не имеют права проводить инструктаж, могут пройти обучение пожарно - техническому минимуму без отрыва от производства, в организации.

Работники, которые выполняют газо - электросварочные и другие виды огнеопасных работ, должны обучаться только в лицензированных учебных центрах. Работники, которые привлекаются к выполнению взрывоопасных работ в качестве помощников или наблюдающих, могут пройти обучение как в учебном центре, так и непосредственно на производстве. Сотрудники дошкольных образовательных учреждений и работники, которые осуществляют круглосуточную охрану, обязательное обучение ПТМ могут проходить и в учебном центре и непосредственно в организации.

2.8 Противопожарный инструктаж

Обучение противопожарному инструктажу проводится в соответствии с приказом МЧС РФ от 12 декабря 2007 г. N 645 "Об утверждении Норм пожарной безопасности "Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций".

По характеру и времени проведения противопожарный инструктаж подразделяется на: вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой.

Вводный противопожарный инструктаж проводится:

- со всеми работниками, вновь принимаемыми на работу, независимо от их образования, стажа работы в профессии (должности);
- с сезонными работниками;
- с командированными в организацию работниками;
- с обучающимися, прибывшими на производственное обучение или практику;

- с иными категориями работников (граждан) по решению руководителя.

Первичный противопожарный инструктаж проводится непосредственно на рабочем месте:

- со всеми вновь принятыми на работу;
- с переводимыми из одного подразделения данной организации в другое;
- с работниками, выполняющими новую для них работу;
- с командированными в организацию работниками;
- с сезонными работниками;
- со специалистами строительного профиля, выполняющими строительно-монтажные и иные работы на территории организации;
- с обучающимися, прибывшими на производственное обучение или практику.

Повторный противопожарный инструктаж проводится лицом, ответственным за пожарную безопасность, назначенным приказом(распоряжением) руководителя организации со всеми работниками, независимо от квалификации, образования, стажа, характера выполняемой работы, не реже одного раза в год, а с работниками организаций, имеющих пожароопасное производство, не реже одного раза в полугодие.

Внеплановый противопожарный инструктаж проводится:

- при введении в действие новых или изменении ранее разработанных правил, норм, инструкций по пожарной безопасности, иных документов, содержащих требования пожарной безопасности;
- при изменении технологического процесса производства, замене или модернизации оборудования, инструментов, исходного сырья, материалов, а также изменении других факторов, влияющих на противопожарное состояние объекта;
- при нарушении работниками организации требований пожарной безопасности, которые могли привести или привели к пожару;
- для дополнительного изучения мер пожарной безопасности по требованию органов государственного пожарного надзора при выявлении ими

недостаточных знаний у работников организации;

- при перерывах в работе, более чем на 30 календарных дней, а для остальных работ - 60 календарных дней (для работ, к которым предъявляются дополнительные требования пожарной безопасности);
- при поступлении информационных материалов об авариях, пожарах, происшедших на аналогичных производствах;
- при установлении фактов неудовлетворительного знания работниками организаций требований пожарной безопасности.

Целевой противопожарный инструктаж проводится:

- при выполнении разовых работ, связанных с повышенной пожарной опасностью (сварочные и другие огневые работы);
- при ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и катастроф;
- при производстве работ, на которые оформляется наряд - допуск, при производстве огневых работ во взрывоопасных производствах; при проведении экскурсий в организации;
- при организации массовых мероприятий с обучающимися;
- при подготовке в организации мероприятий с массовым пребыванием людей (заседания коллегии, собрания, конференции, совещания и т.п.), с числом участников более 50 человек.

2.9 Инструкция по охране труда для слесаря по техническому обслуживанию и ремонту тракторов

I. Общие требования безопасности

1.1.К самостоятельной работе в качестве слесаря по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов допускаются лица не моложе 18 лет , прошедшие при поступлении на работу предварительный медицинский осмотр, вводный и первичный инструктаж на рабочем месте, обучение, стажировку и проверку знаний.

1.2. Слесари по ремонту дорожного оборудования и тракторов обязаны соблюдать требования безопасности труда для обеспечения защиты от

воздействия опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- подвижные части производственного оборудования;
- передвигающиеся изделия, заготовки, материалы;
- острые кромки, заусенцы и шероховатость поверхности отделочных работ;
- расположение рабочих мест на значительной высоте.

1.3.Слесарь по ремонту должен проходить:

-повторный инструктаж по безопасности труда на рабочем месте не реже, чем через каждые три месяца;

-инструктаж: при изменении технологического процесса или правил по охране труда, замене или модернизации производственного оборудования, приспособлений и инструмента, изменении условий и организации труда, при нарушениях инструкций по охране труда, перерывах в работе более чем на 60 календарных дней (для работ, к которым предъявляются повышенные требования безопасности - 30 календарных дней);

-диспансерный медицинский осмотр согласно приказу Минздрава Р Ф № 90 от 14.03.96 г

1.4.Слесарь по ремонту обязан:

- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, установленные на предприятии;
- соблюдать требования настоящей инструкции, инструкции о мерах пожарной безопасности, инструкции по электробезопасности;
- соблюдать требования к эксплуатации оборудования;
- использовать по назначению и бережно относиться к выданным средствам индивидуальной защиты.

1.5.Слесарь по ремонту дорожно- строительных машин должен:

- уметь оказывать первую (доврачебную) помощь пострадавшему при несчастном случае;

- знать местоположение средств оказания доврачебной помощи, первичных средств пожаротушения, главных и запасных выходов, путей эвакуации в случае аварии или пожара;

- выполнять только порученную работу и не передавать ее другим без разрешения мастера или начальника цеха;

- во время работы быть внимательным, не отвлекаться и не отвлекать других, не допускать на рабочее место лиц, не имеющих отношения к работе;

- содержать рабочее место в чистоте и порядке.

1.6. Слесарь-ремонтник должен знать и соблюдать правила личной гигиены. Принимать пищу, курить, отдыхать только в специально отведенных для этого помещениях и местах. Пить воду только из специально предназначенных для этого установок.

2. Требования безопасности перед началом работы

2.1. Убедиться в исправности и надеть специальную одежду, застегнуть ее на все пуговицы, волосы убрать под головной убор.

2.2. Проверить не загромождены ли проходы и рабочее место посторонними предметами. Убедиться в том, что рабочее место достаточно освещено и свет не будет слепить глаза. Напряжение местного освещения не должно превышать 42В, а переносных электроламп 12В.

2.3. Проверить необходимый для работы инструмент и приспособления и убедиться в их исправности. Неисправный инструмент и приспособления с рабочего места убрать. Переносить рабочий инструмент следует в специальной сумке или ящике.

2.4. Ознакомиться с предстоящей работой, продумать порядок ее выполнения.

2.5. Обнаруженные нарушения требований безопасности должны быть устранены собственными силами до начала работ, а при невозможности сделать это слесари обязаны сообщить о них руководителю работ.

3. Требования безопасности во время работы

3.1. В процессе работы слесарь обязан соблюдать следующие требования.

-при ремонте дорожно-строительной техники на рулевое колесо вывесить табличку «двигатель не запускать-работают люди»;

-выполнять работы по ремонту или техническому обслуживанию дорожно – строительных машин при неработающем двигателе, за исключением работ по регулировке карбюратора, проверке электрооборудования и тормозной системы;

-залезать под машину и вылезать из под нее следует со стороны противоположной проезду, а находясь под машиной, следует размещаться между колесами вдоль машины.

-до начала сварочных работ слить бензин, дизельное топливо и масло, а бензобак закрыть асбестом.

-разборку и сборку агрегатов выполнять в стационарных или передвижных мастерских только на специальных стендах, оснащенных устройствами закрепления.

-не производить ремонт узлов машины, поднятых грузоподъемным механизмом.

-опустить на опоры или заблокировать сборочные единицы машин, агрегатов, которые могут перемещаться под действием собственной массы.

-не хранить на рабочем месте ЛВЖ и ГЖ., обтирочный материал.

3.2. Все работы по ремонту или техническому обслуживанию дорожно-строительных машин выполнять при остановленном двигателе, за исключением регулировки карбюратора, проверки электрооборудования и тормозной системы.

3.3. Домкрат при подъеме дорожно-строительных машин ставить на прочную и устойчивую деревянную подкладку.

3.4. Сливать масло и воду из агрегатов дорожно-строительных машин можно только в специальную тару.

3.5. Разборку и сборку колес производить на стенде или ровной чистой площадке. Накачивать шины колес в предохранительном устройстве, осаживать стопорное кольцо в это время молотком или кувалдой не допускается.

3.6. При работе с электротельфером следует выполнять инструкцию по охране труда для лиц, пользующихся грузоподъемными машинами, управляемыми с пола и имеющие удостоверение.

3.7. При работе на сверлильном, заточном станках следует выполнять инструкции по охране труда для лиц, пользующихся этим оборудованием и имеющие удостоверение.

3.8. Пользоваться специальными зажимными приспособлениями при замене, разборке и сборке рессор. Проверять совпадение отверстий с помощью бородка или оправки.

4. Требования безопасности в аварийных ситуациях

4.1. При потере устойчивости узлов и агрегатов дорожно-строительных машин во время ремонтных работ их следует прекратить и сообщить о случившемся бригадиру или руководителю работ. После этого слесари должны принять участие в предотвращении произвольного перемещения частей машин.

4.2. В случае возникновения загорания необходимо работу прекратить, принять участие в тушении пожара (огнетушителями, асбестовыми покрывалами, песком или сильной струей воды), а при невозможности ликвидации загорания следует вызвать пожарную охрану по телефону 01 и поставить в известность руководство.

5. Требования безопасности по окончании работы

5.1 Привести в порядок рабочее место. Инструмент и приспособления протереть и сложить в отведенное для них место.

5.2 Проверить надежность установки машины на козелках. Оставлять машину, поднятый домкратом, не разрешается.

5.3 Сообщить бригадиру или мастеру о выполненной работе, замеченных недостатках, которые были выявлены в процессе работы.

2.10 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	3 200р.	3 200р.
2	блок пусковой С2000 - КПБ	1	2 500р.	2 500р.
3	АКБ 12 Ач	1	1 200р.	1 200р.
4	источник питания РИП - 12	1	5 600р.	5 600р.
5	датчик дымовой ИП - 212	6	310р.	1 860р.
6	кнопка «пожар» ИПР - ЗСУ	2	250р.	2 250р.
7	сирена Маяк - 2	2	180р.	360р.
8	коммутатор УК - ВК	1	150р.	150р.
9	датчик пламени Пульсар2	6	2 800р.	16 800р.
10	Установка пожаротушения МПП(В)	6	8 500р.	51 000р.
11	Кабели и крепёж (компл)	1	12 500р.	12 500р.
Итого, руб.:				97 420р.

Таблица 3.2 - Затраты на монтаж

Поз. ^п	Статья затрат	Кол-во	Цена	Стоимость
1	монтаж прибора	1	600р.	600р.
2	Монтаж датчика, кнопки	14	350р.	4 900р.
3	Монтаж кабеля, м	288	50р.	14 400р.
4	Наладка системы (компл)	1	5 000р.	5 000р.
Итого, руб.:				24 900р.

Таблица 3.3 - Затраты на организацию ПБ

№ п/п	Наименование дополнительных мероприятий	Затраты, руб
1	Приобрести спецодежду	8 400р.
2	Нормализовать освещение	6 400р.
3	Провести аттестацию рабочих мест	5 000р.
4	Организовать обучение и проверку знаний вновь принятых работников учреждения по охране	12 000р.
5	Разместить инструкции по безопасности труда во время работы	1 200р.
6	Провести общий технический осмотр зданий и сооружений учреждений	10 000р.
7	Модернизировать и усовершенствовать устаревшие здания, сооружения и оборудования	150 000р.
	ИТОГО:	193 000р.

Общие затраты составят:

$$З_{пб}=97420+24900+193000=316550 \text{ руб.}=315,3 \text{ тыс.руб.}$$

3.2 Сравнение с потерями от пожаров исходя из статистических данных

Вероятность пожара на участке технического обслуживания составляет $k=0,009$ за год (Производственное здание автотранспортного предприятия $3,1 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2/\text{год}$).

Общая стоимость оборудования, которое может пострадать при пожаре составляет ориентировочно $Ц_{об}=12000$ тыс.руб. Для расчёта мы пренебрегаем стоимостью тракторов.

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 составит:

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

А потери в случае оборудования пункта технического обслуживания установкой пожаротушения определяться:

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

Подставив значения в формулы получим:

$$Пб = 12000 \cdot 0,009 \cdot 0,85 = 91,5 \text{ тыс. руб.}$$

$$Пв = 12000 \cdot 0,009 \cdot 0,03 = 3,24 \text{ тыс. руб.}$$

Срок окупаемости составит:

$$T = (Пв + 3Пб) / Пб \quad (3.4)$$

$$T = (3,24 + 3 \cdot 91,5) / 91,5 = 3,48 \text{ лет}$$

Коэффициент эффективности оборудования пункта технического обслуживания установкой пожаротушения составит:

$$E_{эф} = 1 / T_{ок} \quad (3.5)$$

$$E_{эф} = 1 / 3,48 = 0,29$$

Выводы и предложения

Разработанная в выпускной работе система обеспечения пожарной безопасности на участке технического обслуживания тракторов агропредприятия, 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 пожарной безопасности на участке технического обслуживания тракторов агропредприятия, 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 участка технического обслуживания тракторов, несомненно, благоприятно скажется и на их здоровье, повысится качество выполняемых операций, снизится количество пожаров и несчастных случаев.

Список использованной литературы

1. Анурьев В.И. Справочник конструктора машиностроителя в 3-х томах. Издание 8.- Москва: Машиностроение, 1980. - Т.1-920 с; Т.2 - 912 с; Т.3 - 864 с.
2. Барсуков А.Ф. Краткий справочник по сельскохозяйственной технике.- Москва: Колос, 1978.- 128 с.
3. Бельских В.И. Диагностирование и обслуживание сельскохозяйственной техники.- Москва: Колос, 1980.- 575 с.
4. Бендицкий Э.Я. Техническое обслуживание колесных тракторов.- Москва: Россельхозиздат, 1983.- 124 с.
5. Гуревич А.М. Техническое обслуживание машинно - тракторных агрегатов./ Гуревич А.М., Зайцев Н.В., Акимов А.П.- Москва: Росагропромиздат, 1988.- 238 с.
6. Домников И.Ф. Техническое обслуживание и ремонт машин в колхозах, 2-е издание.- Москва: Россельхозиздат, 1979.- 175 с.
7. Драгайцева В.И. Эффективность технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве.- Москва: Россельхозиздат, 1983.- 151с.
8. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин.- Москва: Высшая школа, 1991.- 324 с.
9. Иофинов С.А. Эксплуатация машинно - тракторного парка. / Иофинов С.А., Лышко Г.П.- Москва: Колос, 1984.- 341 с.
10. Козлов Ю.С. Техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники, издание 2 (переработанное и дополненное).- Москва: Высшая школа, 1984.- 296 с.
11. Костенко С.И. Каталог средств технического обслуживания тракторов, комбайнов и сельхозмашин - Москва: ГОСНИТИ, 1980.- 47 с.
12. Ленский А.В. Методические указания по выбору оптимального комплекса передвижных и стационарных средств технического обслуживания машинно - тракторного парка колхозов и совхозов.- Москва: ГОСНИТИ, 1975.-

126 с.

13. Ленский А.В. Специализированное техническое обслуживание машинно - тракторного парка.- Москва: Росагропромиздат, 1982.- 235 с.

14. Ленский А.В. Рекомендации по техническому обслуживанию машинно - тракторного парка на пунктах технического обслуживания в колхозах и совхозах. / Ленский А.В., Засыпкин В.С., Пуховицкий Ф.Н., Копылов Ю.М. - Москва: ГОСНИТИ, 1976.- 104 с.

15. Миронов А.П. Техническое обслуживание машинно - тракторного парка./ Миронов А.П., Сегал Л.Б. - Ленинград: Колос, 1981.- 191 с.

16. Мочалов И.И. Каталог оборудования и инструмента для технического обслуживания и ремонта сельхозтехники./ Мочалов И.И., Новиков Е.В., Чеснокова Л.В. - Москва: ГОСНИТИ, 1983.- 303 с.

17. Мудров А.Г. Текстовые документы. Учебно - справочное пособие.- Казань: РИД Школа, 2004.- 144 с.

18. Мухаметгалиев Ф.Н. Организация и планирование производства на предприятиях АПК (справочно - нормативные материалы), 2-е издание, дополненное и переработанное.- Казань: Изд-во Дом Печати, 2004.- 292 с.

19. Петров Ю.Н. Основы ремонта машин.- Москва: Колос, 1972.- 527 с.

20. Пуховицкий Ф.Н. Механизированные средства для технического обслуживания машинно - тракторного парка.- Москва: Колос, 1978.- 186 с.

21. Пуховицкий Ф.Н. Средства технического обслуживания машинно - тракторного парка / Пуховицкий Ф.Н., Копылов Ю.М., Ленский А.В., Овчинников В.И.- Москва: Высшая школа, 1979.- 255 с.

22. Ракин Я.Ф. Эксплуатация подшипниковых узлов машин, 2-е издание, переработанное и дополненное - Москва: Росагропромиздат, 1990.- 189 с.