

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: Разработка мероприятий по улучшению условий труда работников
станции технического обслуживания

Шифр ВКР. 20.03.01.125.19

Студент Б251-06 группы Вахрамеев А. А.
подпись Ф.И.О.

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

Обсужден на заседании кафедры и допущен к защите
(протокол №__ от _____ 20__ г.)

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

Казань – 2019 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 /
« _____ » _____ 2019 г.

ЗАДАНИЕ
на выпускную квалификационную работу

Студенту: Вахрамееву А. А.

Тема ВКР: Разработка мероприятий по улучшению условий труда работников станции технического обслуживания

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

1. Срок сдачи студентом законченной ВКР: 20 июня 2019 г.
2. Исходные данные: материалы производственной практики, литература по теме ВКР, материалы, а также годовые отчёты СТО за 2016 - 2018 годы по охране труда
3. Перечень подлежащих разработке вопросов
Состояние вопроса по теме проектирования
Специальная часть
Технико-экономическая эффективность
Выводы и предложения
4. Перечень графических материалов
 1. Классификация вредных факторов
 2. Карта условий труда
 3. План вентиляции СТО
 4. Инструкция по охране труда для слесарей по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей
 5. Технико-экономические показатели

5. Консультанты по ВКР

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

6. Дата выдачи задания 25 марта 2019 года

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения	Примечание
1	<u>Состояние вопроса по теме проектирования</u>	20.04.2019 г.	
2	<u>Специальная часть</u>	20.05.2019 г.	
3	<u>Экономическая часть</u>	20.06.2019 г.	

Студент _____ (Вахрамеев А. А.)

Руководитель ВКР _____ (Яруллин Ф.Ф.)

Аннотация

к выпускной квалификационной работе Вахрамеева А.А. на тему «Разработка мероприятий по улучшению условий труда работников станции технического обслуживания».

Выпускная квалификационная работа состоит из пояснительной записки на 59 листах печатного текста и графической части на 5 листах формата А1. Записка состоит из введения, трех разделов, выводов и включает 9 рисунков, 17 таблиц. Список используемой литературы содержат 19 наименований.

В первом разделе приведен анализ условий труда на станции технического обслуживания.

Во втором разделе, разработаны мероприятия по улучшению условий труда работников СТО, в частности произведен расчет вентиляции, производственного освещения, защитного заземления и т.д. Разработан план мероприятий по улучшению условий труда. Разработана инструкция безопасности труда для слесарей по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей. Предусмотрены мероприятия по защите людей и технике от оружия массового поражения в чрезвычайных ситуациях и военного времени.

В третьем разделе рассчитана экономическая эффективность внедряемых мероприятий.

Пояснительная записка завершается выводами.

ANNOTATION

On graduation qualification work Vakhrameev A.A. on the "Development of measures to improve the working conditions of workers of the service station."

Graduation qualification work consists of an explanatory note on 59 sheets of printed text and the graphic part on 5 sheets of A1 format. The note consists of introduction, three sections, conclusions and includes 9 figures, 17 tables. The list of used literature contain 19 items.

The first section provides an analysis of working conditions at the service station.

In the second section, measures have been developed to improve the working conditions of workers of service stations, in particular, the calculation of ventilation, industrial lighting, protective grounding, etc. An action plan has been developed to improve working conditions. A safety instruction has been developed for mechanics in the repair and maintenance of automobiles. There are measures for the protection of people and equipment from weapons of mass destruction in emergency situations and wartime.

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

Explanatory note ends with conclusions

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	7
1	АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА НА СТО	8
1.1	Условия труда на предприятии	8
1.2	Система управления охраной труда на предприятии	12
2	СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ	15
2.1	Разработка мероприятий по улучшению условий труда работников СТО	15
2.2	Обеспечение безопасности труда в СТО	15
2.3	Оценка и расчет вентиляции производственных помещениях СТО	18
2.3.1	Расчет механической вентиляции	18
2.4	Производственное освещение участков СТО	21
2.4.1	Действие света на организм человека	21
2.4.2	Виды производственного освещения СТО	22
2.4.3	Подбор светильников для СТО	23
2.4.4	Расчет искусственного освещения помещений СТО	24
2.5	Обеспечение электробезопасности в СТО	26
2.5.1	Расчет защитного заземления	29
2.6	Оценка уровня шума в помещении. Расчет средств защиты от шума	31
2.6.1	Расчет звукоизолирующих ограждений и перегородок	34
2.7	Классификация способов борьбы с пылью. Очистка воздуха	35
2.8	Меры по пожарной профилактике в СТО	40
2.9	Инструкция по охране труда для слесарей по ремонту и техническому обслуживанию автомобиля	41
2.10	Современное экологическое состояние технологии техобслуживания	48
2.11	Планирование мероприятий по охране окружающей среды	48
2.12	Физическая культура на производстве	49
3	ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	51
	ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ	57
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	58

ВВЕДЕНИЕ

Кризис последних лет и спад экономики неблагоприятно отразились на состоянии условий и охраны труда в организациях, когда как условия труда и его организация оказывают определяющее влияние на отношение работников к труду. Важную роль улучшения условий труда, можно объяснить тем, что оно представляет собой производственную среду, в которой протекает жизнедеятельность человека во время труда. От состояния условий рабочего места напрямую зависит уровень работоспособности человека, результаты его работы, состояние здоровья, отношение к труду. Улучшение условий труда существенно влияет на повышение его производительности. Выполнение любой работы в течение продолжительного времени сопровождается утомлением организма, проявляемым в снижении работоспособности человека. Наряду с физической и умственной работой значительное воздействие на утомление оказывает и окружающая производственная среда, т.е. условия, в которых протекает его работа. Условия труда занимают особое место в трудовом законодательстве РФ. Но, к сожалению, на сегодняшний день, даже несмотря на новшества в трудовом законодательстве, а также такие основные направления государственной политики в области охраны труда, как принятие законов, федеральных целевых программ по улучшению условий труда, система российского государства по обеспечению и безопасности жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности до конца не отработана. Актуальность данной выпускной квалификационной работы заключается в том, что при неудовлетворительном состоянии условий труда рабочего места, снижается производительность производственной деятельности, повышается частота производственного травматизма и профессиональных заболеваний. В этой связи целью данной выпускной квалификационной работы является улучшить условия труда работников станции технического обслуживания путем разработки новых мероприятий в области охраны труда.

1 АНАЛИЗ УСЛОВИЙ ТРУДА НА СТО

1.1 Условия труда на предприятии

Условия труда представляют собой совокупность элементов производственной среды, оказывающих влияние на здоровье и работоспособность человека, удовлетворенность трудом, а поэтому и на его результативность [5].

Выделяют общие и специфические условия труда. К общим условиям труда относятся: обеспеченность персонала информацией, лечебно-профилактическими заведениями, базами и комнатами отдыха, клубами, питанием, спецодеждой. Иногда к общим условиям труда относят экономическое положение фирмы, обеспеченность производственными площадями, служебными и вспомогательными помещениями, чистоту в них, состояние оборудования и техники безопасности.

Специфические условия труда подразделяют на четыре группы (табл. 1) [5]:

Трудящийся, осуществляя свою профессиональную деятельность на предприятии, подвергается действию целого комплекса разных производственных влияний и проявлений внешней среды.

Таблица 1.1 – Специфические условия труда

Виды специфических условий труда	Показатели
Санитарно-гигиенические	Общегигиенические (состояние воздуха в производственных помещениях и его воздействие на организм; температура, тепловые излучения в рабочей зоне; степень вибрации оборудования; толчки, уровень шума; освещенность в рабочей зоне в люксах и окраска рабочих мест); Санитарно-бытовые (характеризуются обеспеченностью работников отоплением, освещением, душевыми, санузлами, питьевым водоснабжением и т.д.); Лечебно-профилактические (наличие медпунктов, бесплатного лечебного питания, зеленых насаждений и проч.).

Физиологические	Нагрузки на организм, возникающие в процессе выполнения физической и умственной работы (обусловлены: динамическим и статическим воздействием в процессе трудовой деятельности; сменностью работы; перемещениями в процессе работы; длительностью сосредоточенного наблюдения при нормальном освещении; напряженностью труда, которая отражает степень двигательной активности, нервно- психические затраты и проч.).
Психологические	Морального климата в коллективе, характер взаимоотношений между его членами, обычаи, традиции.
Эстетические	Показатели интерьера производственных помещений, предметная среда, эргономические требования к оборудованию.

Оценка величины влияния производственных явлений на физическое состояние сотрудника происходит через проведение специальной оценки трудовых условий конкретных штатных единиц.

Исходя из степени действия трудовых факторов на специалиста, все рабочие условия можно отнести к: оптимальным; допустимым; вредным; опасным.

Соответственно среди факторов, влияющих на работающего гражданина, могут быть выделены негативные явления атмосферной среды – такие факторы, комплексное воздействие которых на специалиста может привести к временному или постоянному ухудшению здоровья либо профзаболеванию [6].

Порядку исследования таких факторов и их влиянию на рабочую деятельность посвящен ряд нормативных документов [7–10].

Но время идёт, и законодательство Российской Федерации не стоит на месте, постоянно совершенствуясь в данном вопросе. С 01.03.2017 в действие вступил Межгосударственный стандарт [11], который заменил [12], введенный постановлением Госстандарта СССР от 18.11.1974 № 2551 [6].

В соответствии с [8] для определения величины вредности условий работы конкретных трудящихся производится специальная оценка. Аттестацию

проводят эксперты, рассматривая совокупность всех, предположительно, негативных производственных явлений и уровень превышения ими допустимых норм на конкретном месте труда [6].

Руководители организации обязаны проводить такую оценку трудовых условий сотрудников раз в 5 лет. Оценка наличия вредных и опасных факторов производственной среды и их влияния на трудящегося должна проводиться в соответствии с установленными требованиями [8].

Опасные производственные факторы так же делятся на физические, химические, биологические и психофизиологические, но их воздействие уже может привести к травме сотрудника или к его смерти.

Так, например, к опасным физическим факторам относятся:

- движущиеся машины и механизмы;
- различные подъемно-транспортные устройства и перемещаемые грузы;
- незащищенные подвижные элементы производственного оборудования (приводные и передаточные механизмы, режущие инструменты, вращающиеся и перемещающиеся приспособления и др.);
- отлетающие частицы обрабатываемого материала и инструмента,
- электрический ток, повышенная температура поверхностей оборудования и обрабатываемых материалов и т.д. [13].

Существует определенная взаимосвязь между опасными и вредными производственными факторами. В большинстве случаев появление одних способствует проявлению других.

К примеру, наличие влажности и пыли в производственном помещении может привести к поражению работника электрическим током. В данном случае, влажность и пыль являются вредным, а провод электропередач – опасным фактором. Последствия нахождения совокупности этих элементов могут привести к различным последствиям – от заболевания верхних дыхательных путей, до смерти [14].

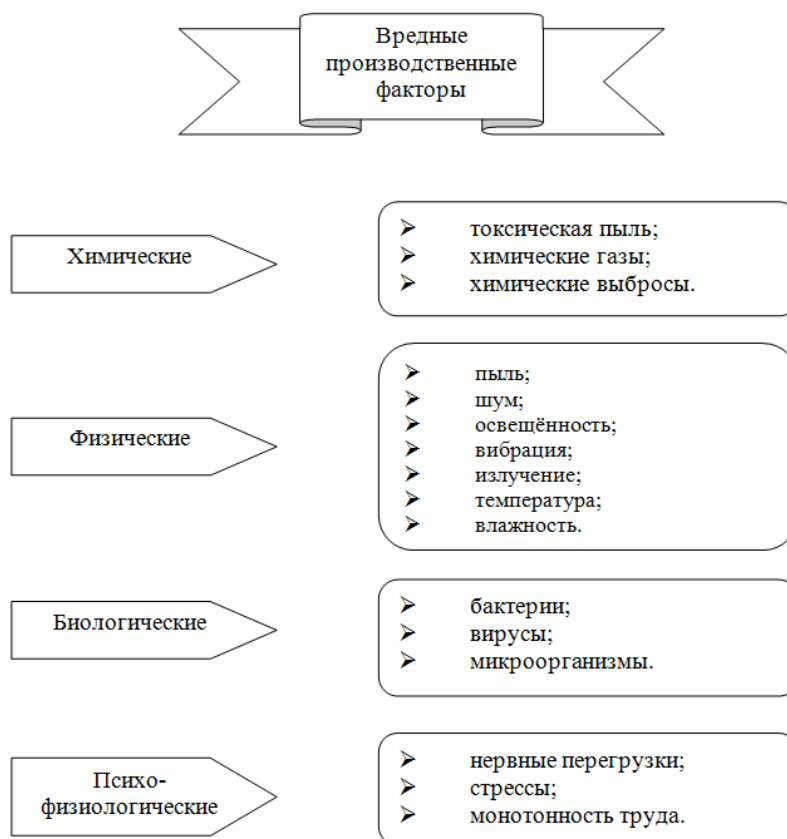


Рисунок 1.2 – Вредные производственные факторы

Острые профессиональные заболевания происходят от кратковременного воздействия больших доз химических веществ. Чаще всего поражаются органы дыхания оксидами металлов, окисями и оксидами азота, углерода, серы, хлора. Они составляют 0,2–0,3 случая на 10 тысяч работающих.

Согласно перечню по этиологическому признаку, т.е. характеру производственного фактора, вызвавшего заболевание, профессиональные заболевания подразделяются на 4 группы:

1 группа – заболевания (острые отравления, их последствия, хронические интоксикации), связанные с воздействием производственных химических факторов.

2 группа – заболевания, связанные с воздействием физических факторов: ионизирующих излучений, неионизирующих излучений, лазерных излучений, вибрационная болезнь, нейросенсорная тугоухость, электроофтальмия, катаракта, декомпрессионная (кессонная) болезнь и ее последствия, перегрев, переохлаждение.

3 группа – заболевания, связанные с воздействием биологических факторов: инфекционные и паразитарные заболевания, однородные той инфекции, с которой работники находятся в контакте во время работы (туберкулез, вирусный гепатит, чесотка, сифилис и др.), микозы (грибковые заболевания) открытых участков кожи, дисбактериоз.

4 группа – заболевания, связанные с физическими перегрузками и функциональным перенапряжением отдельных органов и систем: невроты, радикулиты, невропатии, заболевания опорно-двигательного аппарата, заболевания органов зрения и др.

В структуре хронических профзаболеваний преобладают заболевания органов дыхания, опорно-двигательного аппарата, вибрационная болезнь, заболевания органов слуха.

1.2 Система управления охраной труда на предприятии

8 октября 2016 г. Министерством юстиции России было введено в действие Типовое положение о системе управления охраной труда (далее – Типовое положение) [16].

Система управления охраной труда (далее – СУОТ) – это единый комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели в области охраны труда у конкретного работодателя и процедуры по достижению этих целей.

СУОТ является частью общей системы управления (менеджмента) организации. Положительное воздействие внедрения систем управления охраной труда на уровне организации, выражающееся как в снижении воздействия опасных и вредных производственных факторов и рисков, так и повышении производительности труда [17].

На работодателя возлагается непосредственная ответственность и обязанность по обеспечению безопасных условий и охраны здоровья работников в организации. Применение СУОТ способствует выполнению этих обязанностей.

Организирующим звеном при внедрении и функционировании СУОТ является служба охраны труда или специалист по охране труда [17].

1.2.1 Анализ условий труда на предприятии

Виды нарушений пожарной безопасности. Несмотря на большое количество противопожарных решений, которые может предложить рынок, в ходе каждой проверки пожарный надзор выявляет нарушения правил и норм пожарной безопасности на предприятиях деревообработки.

Наиболее распространенные: неисправная противопожарная автоматика (сигнализация и системы пожаротушения), загромождение эвакуационных путей или закрытие их на замок в то время, когда в помещении работают люди. Это и отсутствие в офисных и производственных помещениях первичных средств пожаротушения; неисправность внутреннего пожарного водопровода или отсутствие в полном комплекте пожарных рукавов и стволов.

Развитие производства стройматериалов требует новых площадей или реорганизации действующих, а любые функциональные изменения помещения требуют разработки проекта и его согласований в контролирующих органах. На всё это нужно время и определенные расходы. В такой ситуации у предпринимателя, стремящегося избежать убытков (коммунальные, арендные и прочие платежи) из-за простоя, возникает соблазн запустить производство без согласования, в расчете узаконить его организацию после.

Прикидывая в уме, во сколько обойдется пожарная сигнализация и средства пожаротушения, предпринимателю следует иметь в виду следующую статистику: две трети предприятий, переживших пожар, либо закрываются сразу после него, либо банкротятся спустя какое-то время, либо поглощаются конкурентами. Отсюда вывод, стоит ли экономить на безопасности бизнеса и безопасности людей, работающих на предприятии.

Решить, что важнее, положив на одну чашу весов угрозу в одночасье потерять бизнес, а на другую — возможность спокойно работать и

зарабатывать, максимально снизив пожарные риски, придется каждому предпринимателю.

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.

2 СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1 Разработка мероприятий по улучшению условий труда работников СТО

Большую часть времени активной жизнедеятельности человека занимает целенаправленная профессиональная работа, осуществляемая в условиях конкретной производственной среды, которая при несоблюдении принятых нормативных требований может неблагоприятно повлиять на его работоспособность и здоровье.

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.

2.2 Обеспечение безопасности труда в СТО

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

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.

2.3 Оценка и расчет вентиляции производственных помещениях СТО

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.

2.3.1 Расчет механической вентиляции

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.

Часовой расход топлива определяется по формуле:

$$= 0,6 + 0,8 \cdot V, \quad (2.3)$$

где V - рабочий объем цилиндров двигателя, л.

– расход топлива, кг/ч.

Таблица 2.1 – Показатели продолжительности работы автомобиля, мин.

Вид работы автомобиля	Время, мин.
Выезд легкового автомобиля	3
Выезд грузового автомобиля и трактора	5
Въезд и постановка автомобиля и трактора на стоянку	2
Ежедневное обслуживание автомобиля и трактора	1.5
Кратковременный ремонт	1.5 ,
Ремонт продолжительностью более 1 часа	4
Испытание двигателя на стенде	60

Таблица 2.2 – Содержание окиси углерода в отработавших газах дизельного (карбюраторного) двигателя, % от массы

Наименование режима	Окись углерода
Разогрев двигателя	0.071 (6.0)
Движение автомобиля и трактора в помещении	0.054 (4.0)
Въезд в зону хранения и постановка на место	0.044 (2.5)

Метод определения необходимого количества воздуха.

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.

Таблица 2.3 – Количество CO₂, выделяемое людьми

Количество CO ₂ , выделяемое людьми:	CO ₂ , г/ч	CO ₂ , л/ч
При физической работе тяжелой	68	45
При физической работе легкой	45	30
В состоянии покоя	35	23
Допустимые концентрации CO ₂ в помещениях:	CO ₂ , г/кг	CO ₂ , л/м ³
Постоянного пребывания людей	1,5	1
Периодического пребывания людей	1,75	1,25
Кратковременного пребывания людей	3	2
Содержание CO ₂ в наружном воздухе следует принимать:		
Допустимые концентрации CO ₂	CO ₂ , г/м ³	CO ₂ , л/м ³
Для сельской местности	0,6	0,40
Для городов	0,9	0,60

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.

2.4 Производственное освещение участков СТО

2.4.1 Действие света на организм человека

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.

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.

2.4.2 Виды производственного освещения СТО

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:

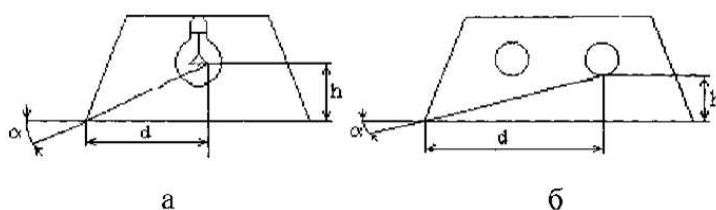
Системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ)

2.4.3 Подбор светильников для СТО

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

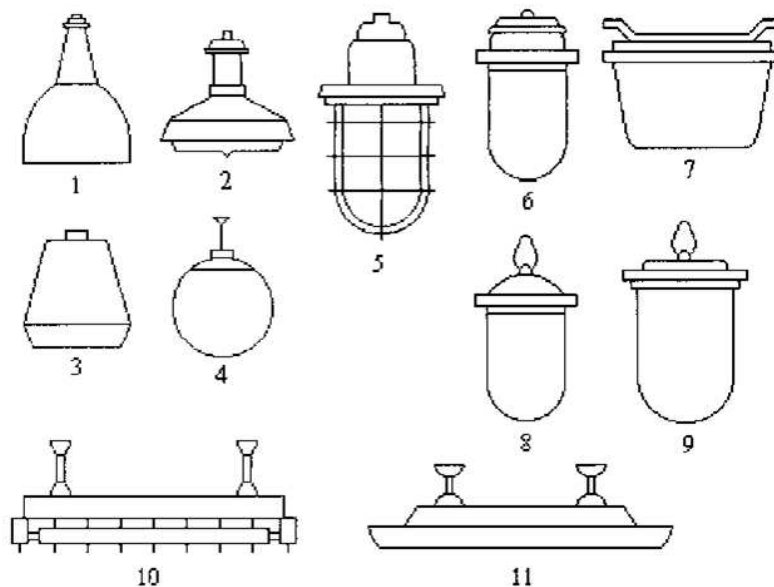
Наружное противопожарное водоснабжение - это наружные водопроводные сети с пожарными гидрантами и водными объектами, используемыми для целей пожаротушения.

Большое значение для ограничения ослеплённости, создаваемой светильниками, имеет защитный угол (рис. 2.1.), создаваемый отражателем, а в светильниках с люминесцентными лампами - планками экранирующей решетки. Защитный угол должен быть не больше 30°.



а – светильник с лампой накаливания; б - светильник с люминесцентными лампами

Рисунок 2.1 – Схема к определению защитного угла светильника:



1 - «Универсаль»; 2 - «Глубокоизлучатель»; 3 - «Люцетта»; 4 - «Молочный шар»; 5 - типа ВЗГ; 6 - типа С-131; 7 - потолочный ПСХ; 8 - типа ПУ-100; 9 - типа ПУ-200; 10 - типа ОД; 11 - типа ПВЛ

Рисунок 2.2 – Светильники

2.4.4 Расчет искусственного освещения помещений СТО

Распределение светильников и определение их количества

От правильного распределения светильников зависит равномерность освещения рабочих поверхностей. При выборе расстояния между центрами светильников руководствуйтесь данными табл. 2.4.

Таблица 2.4 – К расчету расстояния между центрами светильников

Тип светильника	Отношение расстояния между центрами светильников к высоте их подвеса над рабочей поверхностью $k=l/h$
«Глубокоизлучатель»	1,4
«Универсаль»	1,5
«Люцетта»	1,4
«Шар молочного стекла»	2,0
ВЗГ	2,0
ОД	1,4
ПВП	1,5

Зная высоту подвеса h светильника, расстояние между центрами можно рассчитать по формуле:

$$l=k_x \cdot h=2 \cdot 3,5=7 \text{ м}, \quad (2.7)$$

где k_x - коэффициент из табл. 2.4.

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

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.

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.

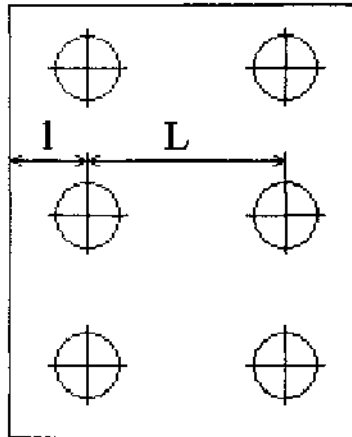


Рисунок 2.3 – Расположение светильников

2.5 Обеспечение электробезопасности в СТО

Проектирование газовых САП в обязательном порядке требует организации дымоудаления, разработки специальных технических условий. Клиенту также потребуются соблюдения 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.

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.

Виды нарушений пожарной безопасности. Несмотря на большое количество противопожарных решений, которые может предложить рынок, в ходе каждой проверки пожарный надзор выявляет нарушения правил и норм пожарной безопасности на предприятиях деревообработки.

Наиболее распространенные: неисправная противопожарная автоматика (сигнализация и системы пожаротушения), загромождение эвакуационных путей или закрытие их на замок в то время, когда в помещении работают люди. Это и отсутствие в офисных и производственных помещениях первичных средств пожаротушения; неисправность внутреннего пожарного водопровода или отсутствие в полном комплекте пожарных рукавов и стволов.

Развитие производства стройматериалов требует новых площадей или реорганизации действующих, а любые функциональные изменения помещения требуют разработки проекта и его согласований в контролирующих органах. На всё это нужно время и определенные расходы. В такой ситуации у предпринимателя, стремящегося избежать убытков (коммунальные, арендные и прочие платежи) из-за простоя, возникает соблазн запустить производство без согласования, в расчете узаконить его организацию после.

Прикидывая в уме, во сколько обойдется пожарная сигнализация и средства пожаротушения, предпринимателю следует иметь в виду следующую статистику: две трети предприятий, переживших пожар, либо закрываются сразу после него, либо банкротятся спустя какое-то время, либо поглощаются конкурентами. Отсюда вывод, стоит ли экономить на безопасности бизнеса и безопасности людей, работающих на предприятии.

Решить, что важнее, положив на одну чашу весов угрозу в одночасье потерять бизнес, а на другую — возможность спокойно работать и зарабатывать, максимально снизив пожарные риски, придется каждому предпринимателю.

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.

2.5.1 Расчет защитного заземления

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.

Предварительно определяется конфигурация заземлителя (в ряд, по контуру и т.д.) с учетом возможности размещения его на отведенной территории (рисунок 2.4).

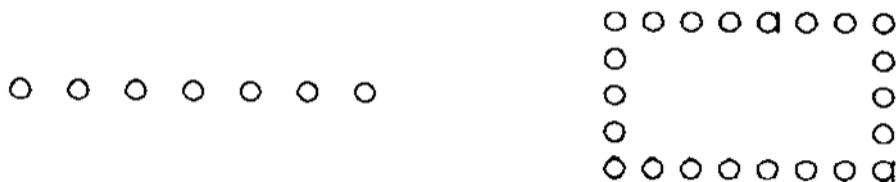


Рисунок 2.4 – Возможная конфигурация размещения электрон

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 взыскательных

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

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.

2.6 Оценка уровня шума в помещении. Расчет средств защиты от шума

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;

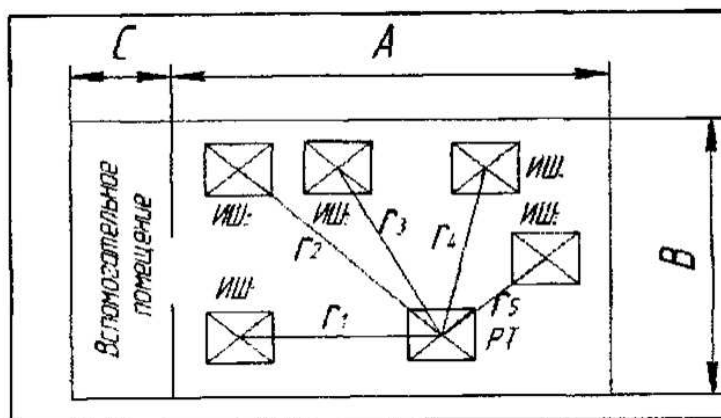


Рисунок 2.5 – Оценка уровня шума в помещении

РАССЧИТАТЬ:

1. Уровни звукового давления в расчетной точке - РТ, сравнить с допустимыми по нормам, определить требуемое снижение шума на рабочих местах.
2. Звукоизолирующую способность перегородки и двери в ней, подобрать материал для перегородки и двери.
3. Звукоизолирующую способность кожуха для источника ИШ1. Источник шума установлен на полу, размеры его в плане - $(a \times b)$ м, высота - h м.
4. Снижение шума при установке на участке цеха звукопоглощающей облицовки. Акустические расчеты проводятся в двух октавных полосах на среднегеометрических частотах 250 и 500Гц.

Таблица 2.5 – Исходные данные

Величина	250Гц	500Гц	Величина	250Гц	500Гц
L_{p1}	109	112	$\Delta 1$	8×10^{10}	$1,6 \times 10^{11}$
L_{p2}	99	97	$\Delta 2$	8×10^9	5×10^9
L_{p3}	95	98	$\Delta 3$	$3,2 \times 10^9$	$6,3 \times 10^9$
L_{p4}	93	100	$\Delta 4$	2×10^9	1×10^{10}
L_{p5}	109	112	$\Delta 5$	8×10^{10}	$1,6 \times 10^{11}$

$A = 35\text{м}; C = 8\text{м}; r_1 = 7,5\text{м}; r_3 = 8,0\text{м}; r_5 = 14\text{м};$

$B = 20\text{ м}; H = 9\text{м}; r_2 = 11\text{м}; r_4 = 9,5\text{м}; L_{\text{МАКС}} = 1,5\text{м}$

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.

2.6.1 Расчет звукоизолирующих ограждений, перегородок

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.

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.

2.7 Классификация способов борьбы с пылью. Очистка воздуха

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. В связи с этим предложены различные классификации пылеулавливающих устройств (рисунок 2.6).



Рисунок 2.6 – Пылеочистные устройства

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.

- Водяные
- Пенные
- Газовые.
- Порошковые
- Аэрозольные

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

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.

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

При проектировании внутреннего и наружного противопожарного водоснабжения (водопровода) учитывается функциональное назначение.

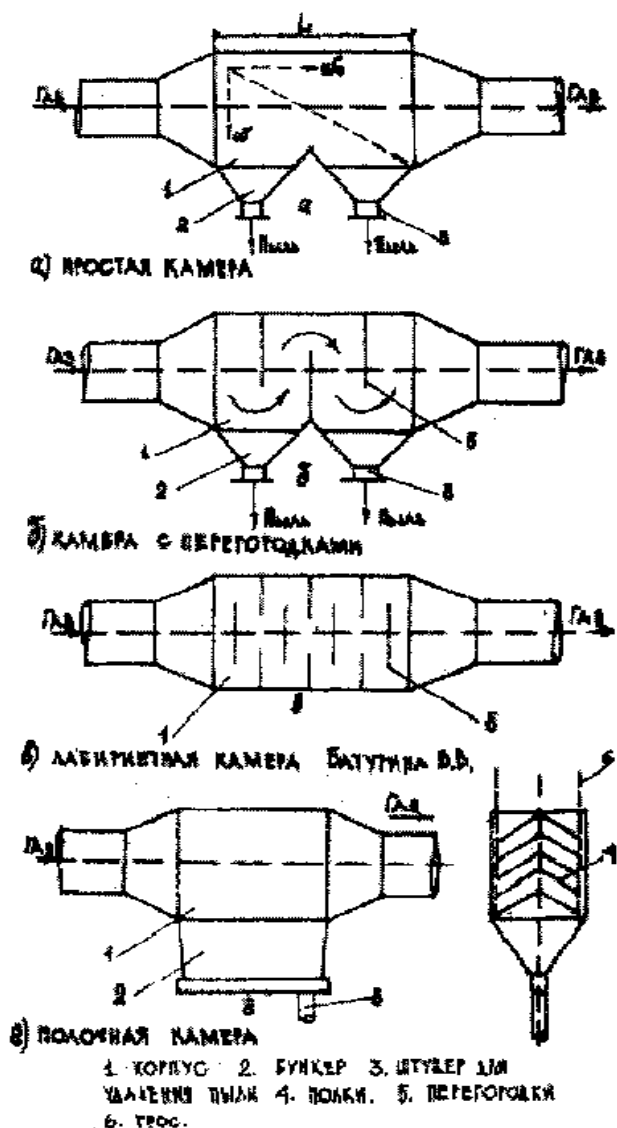


Рисунок 2.7 - Основные конструкции пылеосадительных камер

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.

2.8 Меры по пожарной профилактике в СТО

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 быстродействием. 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.

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.

2.9 Инструкция по охране труда для слесарей по ремонту и техническому обслуживанию автомобиля

«СОГЛАСОВАНО»

Председатель профкома

_____/_____/

« ____ » _____ 2019г

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

_____/_____/

« ____ » _____ 2019г

ИНСТРУКЦИЯ

по охране труда для слесарей по ремонту
и техническому обслуживанию автомобиля

1. Введение

1.1. Настоящая Инструкция регламентирует основные требования безопасности при выполнении слесарных работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

1.2. Слесарь должен соблюдать требования инструкции по охране труда, разработанной на основе данной и инструкций, разработанных с учетом требований, изложенных в типовых инструкциях по охране труда:

при вывешивании автомобиля и работе под ним (Инструкция N 17);

при снятии и установке колес автомобиля (Инструкция N 18);

при передвижении по территории и производственным помещениям автотранспортного предприятия (Инструкция N 20).

Заметив нарушение требований безопасности другим работником, слесарь должен предупредить его о необходимости их соблюдения.

2. Общие требования безопасности

2.1. К самостоятельной работе по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию, получившие вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте

по охране труда, прошедшие проверку знаний по управлению грузоподъемными механизмами.

2.2. Слесарь, не прошедший своевременно повторный инструктаж по охране труда (не реже 1 раза в 3 месяца), не должен приступать к работе.

2.3. Слесарь обязан соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, утвержденные на предприятии.

2.4. Продолжительность рабочего времени слесаря не должна превышать 40 ч в неделю.

Продолжительность ежедневной работы (смены) определяется правилами внутреннего трудового распорядка или графиками сменности, утверждаемыми работодателем по согласованию с профсоюзным комитетом.

2.5. Слесарь должен знать, что наиболее опасными и вредными производственными факторами, действующими на него при проведении технического обслуживания и ремонта транспортных средств, являются:

- автомобиль, его узлы и детали;
- оборудование, инструмент и приспособления;
- электрический ток;
- этилированный бензин;
- освещенность рабочего места.

2.5.1. Автомобиль, его узлы и детали - в процессе ремонта возможно падение вывешенного автомобиля или снимаемых с него узлов и деталей, что приводит к транслированию.

2.5.2. Гаражно - ремонтное и технологическое оборудование, инструмент, приспособления - применение неисправного оборудования, инструмента и приспособлений приводит к травмированию.

Слесарю запрещается пользоваться инструментом, приспособлениями, оборудованием, обращению с которыми он не обучен и не проинструктирован.

2.5.3. Электрический ток - при несоблюдении правил и мер предосторожности может оказывать на людей опасное и вредное воздействие,

проявляющееся в виде электротравм (ожоги, электрические знаки, электрометаллизация кожи), электроударов.

2.5.4. Бензин, особенно этилированный, - действует отравляюще на организм человека при вдыхании его паров, загрязнении им тела, одежды, попадании его в организм с пищей или питьевой водой.

2.5.5. Освещенность рабочего места и обслуживаемого (ремонтируемого) узла, агрегата - недостаточная (избыточная) освещенность вызывает ухудшение (перенапряжение) зрения, усталость.

2.6. Слесарь должен работать в специальной одежде и в случае необходимости использовать другие средства индивидуальной защиты.

3. Требования безопасности перед началом работ

3.1. Перед началом работы слесарь должен:

3.1.1. Одеть специальную одежду и застегнуть манжеты рукавов.

3.1.2. Осмотреть и подготовить свое рабочее место, убрать все лишние предметы, не загромождая при этом проходы.

3.1.3. Проверить наличие и исправность инструмента, приспособлений, при этом:

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

раздвижные ключи не должны быть ослаблены в подвижных частях;

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

рукоятки молотков и кувалд должны иметь гладкую поверхность;

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

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

электроинструмент должен иметь исправную изоляцию токоведущих частей и надежное заземление.

3.1.4. Проверить состояние пола на рабочем месте. Пол должен быть сухим и чистым. Если пол мокрый или скользкий, потребовать, чтобы его вытерли или посыпали опилками, или сделать это самому.

3.1.5. Перед использованием переносного светильника проверить, есть ли на лампе защитная сетка, исправны ли шнур и изоляционная резиновая трубка. Переносные светильники должны включаться в электросеть с напряжением не выше 42 В.

4. Требования безопасности во время работы

4.1. Во время работы слесарь должен:

4.1.1. Все виды технического обслуживания и ремонта автомобилей на территории предприятия выполнять только на специально предназначенных для этой цели местах (постах).

4.1.2. Приступать к техническому обслуживанию и ремонту автомобиля только после того, как он будет очищен от грязи, снега и вымыт.

4.1.3. После постановки автомобиля на пост технического обслуживания или ремонта обязательно проверить, заторможено ли он стояночным тормозом, выключено ли зажигание (перекрыта ли подача топлива в автомобиле с дизельным двигателем), установлен ли рычаг переключения передач (контроллера) в нейтральное положение, перекрыты ли расходные и магистральные вентили на газобаллонных автомобилях, подложены ли специальные противооткатные упоры (башмаки) не менее двух под колеса. В случае невыполнения указанных мер безопасности сделать это самому.

На рулевое колесо повесить табличку "Двигатель не пускать - работают люди". На автомобиле, имеющем дублирующее устройство для пуска двигателя, повесить аналогичную табличку у этого устройства.

4.1.4. После подъема автомобиля подъемником на пульте управления подъемником повесить табличку "Не трогать - под автомобилем работают

люди!", а при подъеме гидравлическим подъемником после его поднятия зафиксировать подъемник упором от самопроизвольного опускания.

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.

5. Требования безопасности в аварийных ситуациях

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

Если несчастный случай произошел с самим слесарем, он должен по возможности обратиться в здравпункт, сообщить о случившемся работодателю или попросить сделать это кого-либо из окружающих.

5.2. В случае возникновения пожара немедленно сообщить в пожарную охрану, работодателю и приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения.

6. Требования безопасности по окончании работы

6.1. По окончании работы слесарь обязан:

6.1.1. Отключить от электросети электрооборудование, выключить местную вентиляцию.

6.1.2. Привести в порядок рабочее место. Убрать приспособления, инструмент в отведенное для них место.

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

6.1.4. Снять средства индивидуальной защиты и убрать их в предназначенное для них место. Своевременно сдавать специальную одежду и другие средства индивидуальной защиты в химчистку (стирку) и ремонт.

6.1.5. Вымыть руки с мылом, а после работы с деталями и узлами двигателя, работающего на этилированном бензине, необходимо предварительно мыть руки керосином.

6.1.6. О всех недостатках, обнаруженных во время работы известить своего непосредственного руководителя.

2.10 Современное экологическое состояние технологии техобслуживания

Виды нарушений пожарной безопасности. Несмотря на большое количество противопожарных решений, которые может предложить рынок, в

ходе каждой проверки пожарный надзор выявляет нарушения правил и норм пожарной безопасности на предприятиях деревообработки.

Наиболее распространенные: неисправная противопожарная автоматика (сигнализация и системы пожаротушения), загромождение эвакуационных путей или закрытие их на замок в то время, когда в помещении работают люди. Это и отсутствие в офисных и производственных помещениях первичных средств пожаротушения; неисправность внутреннего пожарного водопровода или отсутствие в полном комплекте пожарных рукавов и стволов.

Развитие производства стройматериалов требует новых площадей или реорганизации действующих, а любые функциональные изменения помещения требуют разработки проекта и его согласований в контролирующих органах. На всё это нужно время и определенные расходы.

2.11 Планирование мероприятий по охране окружающей среды

Прикидывая в уме, во сколько обойдется пожарная сигнализация и средства пожаротушения, предпринимателю следует иметь в виду следующую статистику: две трети предприятий, переживших пожар, либо закрываются сразу после него, либо банкротятся спустя какое-то время, либо поглощаются конкурентами. Отсюда вывод, стоит ли экономить на безопасности бизнеса и безопасности людей, работающих на предприятии.

Решить, что важнее, положив на одну чашу весов угрозу в одночасье потерять бизнес, а на другую — возможность спокойно работать и зарабатывать, максимально снизив пожарные риски, придется каждому предпринимателю.

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:

2.12 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

Огромные экономические потери общества связаны с заболеваемостью, травматизмом на производстве и в быту, с временной утратой трудоспособности и инвалидностью. Эти экономические потери складываются из ряда компонентов:

- 1) потери трудовых человеко-дней и, следовательно, стоимости невыработанной на производстве продукции;
- 2) расходы на выплату пособий по временной нетрудоспособности и пенсий по инвалидности;
- 3) затраты на стационарную и амбулаторную лечебно-профилактическую помощь.

Снижение заболеваемости с временной утратой трудоспособности и инвалидности имеет большое экономическое значение. Подсчитано, что снижение средней временной утраты трудоспособности только на 1 день сохраняет народному хозяйству более 44 млн. человеко-дней на производстве и 155 тысяч условно-годовых рабочих.

Учет и анализ травматизма позволяют не только выявить причины травматизма, а главное правильно разработать и реализовать мероприятия по охране труда и снизить травматизм.

Создание безопасных условий труда и быта, профилактика заболеваний обуславливает увеличение периода трудовой активности людей, сохранение трудового резерва и снижение расходов из средств социального страхования.

Для оценки результатов мероприятий по улучшению условий и охране труда в настоящее время используются:

- социальные показатели;
- социально-экономические показатели;
- экономические показатели.

Социальные результаты осуществления мероприятий по улучшению условий и охране труда определяются как разность натуральных величин до и после внедрения мероприятий по следующим показателям:

- сокращение производственного травматизма;
- снижение профессиональной и общей заболеваемости, вызванной неблагоприятными условиями труда;
- снижение текучести кадров, связанной с неудовлетворительными условиями труда.

1. Сокращение производственного травматизма.

$$\Delta K_{\text{ч}} = \frac{\text{Э}_{\text{ч}}}{\text{Ч}_{\text{р}}}, \quad (3.1)$$

$$\Delta K_{\text{т}} = \frac{\text{Э}_{\text{т}}}{N_{\text{т}}}, \quad (3.2)$$

где $\Delta K_{\text{ч}}$ - снижение частоты травматизма;

$\Delta K_{\text{т}}$ - снижение тяжести травматизма;

$\text{Э}_{\text{ч}}$, $\text{Э}_{\text{т}}$ - социальный эффект от уменьшения числа случаев и тяжести травматизма, рассчитываемый как разность этих показателей до и после внедрения мероприятий;

$N_{\text{т}}$ - число травм в отчетном году (базовом).

$$\Delta K_{\text{ч}} = \frac{3000}{305} = 9,8$$

$$\Delta K_{\text{ч}} = \frac{2000}{305} = 6,5$$

$$\Delta K_{\text{т}} = \frac{124}{3} = 41$$

$$\Delta K_{\text{т}} = \frac{41}{1} = 41$$

2. Сокращение заболеваемости.

$$\Delta K_{\text{с.з.}} = \frac{\text{Э}_{\text{з}}}{\text{ч}}, \quad (3.3)$$

$$\Delta K_{\text{т.з.}} = \frac{\text{Э}_{\text{т.з.}}}{N_{\text{с.з.}}}, \quad (3.4)$$

где $\Delta K_{\text{с.з.}}$ - уменьшение числа случаев заболевания с временной утратой трудоспособности из-за неблагоприятных условий труда;

$\Delta K_{\text{т.з.}}$ - снижение продолжительности заболеваний;

$\mathcal{E}_3$ и $\mathcal{E}_{т.з.}$ - социальный эффект от уменьшения числа случаев и длительности болезней;

$N_{с.з.}$ - число заболеваний в отчетном (базовом) году.

$$\Delta K_{с.з.} = \frac{243}{31} = 7,8$$

$$\Delta K_{с.з.} = \frac{205}{31} = 6,6$$

$$\Delta K_{т.з.} = \frac{264}{83} = 3,1$$

$$\Delta K_{т.з.} = \frac{189}{65} = 2,9$$

3. Сокращение текучести кадров из-за неблагоприятных условий труда.

$$K_{тек} = \frac{\mathcal{E}_{тек}}{Ч_p}, \quad (3.5)$$

где $\mathcal{E}_{тек}$ - социальный эффект, проявляющийся в сокращении числа случаев увольнения по собственному желанию в связи с неблагоприятными условиями труда.

$Ч_p$ - среднесписочная численность рабочих.

$$K_{тек} = \frac{122}{31} = 3,9$$

$$K_{тек} = \frac{106}{31} = 3,4$$

Для оценки социальных результатов могут применяться и другие показатели, например, степень удовлетворенности трудом, повышение престижности профессий, но только после того, как будут разработаны методы их достоверной количественной оценки.

Некоторые социальные результаты могут быть выражены через экономию рабочего времени и в денежной форме. Такие показатели имеют двойственную природу, являясь социально-экономическими.

Социально-экономические результаты выражаются в виде экономии или предотвращения потерь живого и овеществленного труда в народном хозяйстве, на предприятиях и в сфере личного потребления.

При оценке социально-экономических результатов необходим народно-хозяйственный подход, что означает возможно более полный охват всех социальных и экономических результатов в разных сферах народного хозяйства, а также учет факторов времени при оценке затрат и результатов мероприятий.

Годовой экономический эффект от осуществления мероприятий по улучшению условий можно определить по формуле:

$$\mathcal{E}_r = P - (C + E_n \cdot K), \quad (3.6)$$

где P - экономический результат, руб.;

C - годовые эксплуатационные расходы на мероприятия по улучшению условий труда, руб.;

K - капитальные вложения, направленные на мероприятия по улучшению условий труда, руб.;

$E_n = 0,08$ - нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений в мероприятия по улучшению условий труда.

Для начала находим экономический результат (P), который характеризуется предотвращенным экономическим ущербом от аварий, травм и профзаболеваний, экономическим эффектом от мероприятий по улучшению гигиенических, технических и общественных условий труда. Находится по формуле:

$$P = \mathcal{E}_z + \mathcal{E}_{y.n.} + \mathcal{E}_{л.к.} + \mathcal{E}_c, \quad (3.7)$$

где $\mathcal{E}_z$ - экономия заработной платы от снижения травматизма и высвобождения работников, вызванная ростом производительности труда, тыс. руб.;

$\mathcal{E}_{y.n.}$ - относительная экономия условно-постоянных расходов за счет увеличения объектов производства продукции, тыс. руб.;

$\mathcal{E}_{л.к.}$ - сокращение расходов на льготы и компенсации, тыс. руб.;

$\mathcal{E}_c$ - сокращение потерь и непроизводственных расходов, вызванное улучшением социальных показателей (снижением производственного травматизма, профессиональных заболеваний и т.п.), тыс. руб.

$$P = 350 + 260 + 23 + 199,3 = 832,3 \text{ тыс.руб.}$$

Далее находим годовой экономический эффект:

$$\mathcal{E}_z = 832,3 - (630 + 0,08 \cdot 850) = 134,3 \text{ тыс.руб.}$$

Общая (абсолютная) экономическая эффективность капитальных вложений в мероприятия по улучшению условий и охране труда при необходимости определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_k = \frac{P-C}{K}, \quad (3.8)$$

$$\mathcal{E}_k = \frac{832,3-630}{850} = 0,97 \text{ тыс.руб.}$$

Показатель эффективности капитальных вложений следует сопоставлять с нормативным ($E_n = 0,08$). Если $\mathcal{E}_k > E_n$, то капитальные вложения можно считать эффективными. В нашем случае, капитальные вложения считаются эффективными, так как $\mathcal{E}_k = 0,97 > 0,08$.

Величина, обратная коэффициенту эффективности и характеризующая срок окупаемости капитальных вложений, вычисляется по формуле:

$$T = \frac{K}{P-C} = \frac{1}{\mathcal{E}_k}, \quad (3.9)$$

$$T = \frac{1}{0,97} = 1,03 \text{ лет}$$

Полученный срок окупаемости капитальных вложений сопоставляем с нормативным ($T_n = 12,5$ лет), если он меньше нормативного, то капитальные вложения считаются эффективными. $T = 1,03 < 12,5$ - капитальные вложения эффективны.

Сравнительные технико-экономические показатели эффективности мероприятий по улучшению условий труда на предприятии показаны в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Сравнительные технико-экономические показатели эффективности мероприятий по улучшению условий труда на предприятии.

№ Пп	Наименование показателей	Базовый	Проект
1	2	3	4
2	Уровень производственного травматизма	9,8	6,5
3	Уровень заболеваемости	7,8	6,6
4	Уровень текучести кадров из-за неблагоприятных условий труда	3,9	3,4
5	Годовой экономический эффект, тыс.руб.	134,3	
6	Срок окупаемости капитальных вложений, лет	1,03	
7	Показатель эффективности капитальных вложений, тыс.руб.	0,97	

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В ходе выполнения ВКР был проведен анализ состояния охраны труда на СТО, выявлены недостатки в организации безопасности труда рабочих на производстве. И нами было предложено провести ряд мероприятий в комплексе с плановыми мероприятиями хозяйства по улучшению условий труда работающих.

В частности было принято усовершенствовать систему вентиляции СТО, т.к. вентиляция производственных помещений особенно важна. Она не только призвана снабдить работников свежим воздухом, необходимым для их хорошего самочувствия и повышения работоспособности, но и является залогом безопасности этого здания.

Недорогая сумма, требуемая для внедрения мероприятий и системы вентиляции, позволит избежать увеличения фондоемкости производства и выделить оставшиеся денежные средства на увеличение зарплатного фонда, что так же будет способствовать развитию предприятия.

Улучшение условий труда слесарей при проведении ремонтных работ, несомненно, благоприятно скажется и на их здоровье, повысится качество выполняемых операций, снизится количество несчастных случаев.

Разработана инструкция по технике безопасности на рабочем месте слесаря по ремонту автомобилей.

Приведен расчет оценки экономической эффективности мероприятий по охране труда являющийся количественной оценкой затрат и доходов предприятия, связанных с вопросами охраны и безопасности труда. Эти данные могут служить обоснованием для принятия управленческих решений по оптимизации (улучшению) условий труда работников.

Годовой экономический эффект от реализации предложенных мероприятий по улучшению условий труда составит 134,3 руб., срок окупаемости капитальных вложений 1,03 года и коэффициент эффективности равен 0,97

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алелуев В.А., Ананин А.Д., Михлин В.М. Техническая эксплуатация АТП. -М.: Агропромиздат. 1991, 367 с.
2. Анурьев В.И. Справочник конструктора машиностроения. 5-е изд. перераб. и доп. -М.: Машиностроение. 1999.
3. Вакуумная техника: Справочник /Е.С.Фролов, В.Е.Мехайлов, А.Т.Александров и др. -М.: Машиностроение. 2001. 360 с.
4. Воронцов А.И. Охрана природы. -М.: Высшая школа. 2003. 408 с.
5. Гуревич Д.Р. Трубопроводная арматура. Справочное пособие. 2-е изд. перераб. и доп. -Л.: Машиностроение. 1981. 350 с.
6. Дипломное проектирование по эксплуатации АТП /Иофинов С.А., Г.П.Лышко, Р.Ш.Хабатов. 2-е изд. перераб. и доп. -М.: Агропромиздат.1989. 147 с.
7. Дипломное проектирование./Методические указания по специальности 31.13.00. Казань. 2009. 33 с.
8. Единая система конструкторской документации. Издательство стандартов. 1988.274 с.
9. Курганов А.М. Федоров И.Ф. Гидравлические расчеты систем водоснабжения. Справочник. -Л.: Стройиздат. 2003. 370 с.
10. Ю.Ленский А.В. Система ТО в АТП. 2-е. перераб. и доп. -М.: Госсельхозиздат. 1982. 224 с.
11. Методы анализа хозяйственной деятельности предприятий АПК в дипломных проектах по специальности «Механизация сельского хозяйства». КСХИ. Казань: 1992.
12. Михайлов В.К Охрана природы. -М.: Колос. 1983. 541 с.
13. Общие правила выполнения чертежей. М.: Издательство стандартов. 1991.236 с.
14. Охрана труда . -М.: Колос. 1977. 366 с.

15. Охрана труда в сельском хозяйстве. Справочник. / В.Н.Михайлов и др. -М: Агропромиздат. 1989, 343 с.
16. Стесин СП. Лопастные машины и гидродинамические передачи. -М.: Машиностроение. 1990. 240 с.
17. Степанов А.М. и др. Гидравлические расчеты. Новочеркасск. 1984. 104с.
18. Чернавский С.А. и др. Проектирование механических передач. 5-е изд. перераб. и доп.- М.: Машиностроение. 1987. 560 с.
19. Булгариев Г.Г., Абдрахманов Р.К., Валиев А.Р. Экономическое обоснование дипломного проекта и конструкции. Казанский ГАУ.-2011 г.

"СОГЛАСОВАНО"
Председатель профкома

" " 20__ г.

"УТВЕРЖДАЮ"
Директор _____

" " 20__ г.

ВКР 20.03.01.125.19 ИОТ

ИНСТРУКЦИЯ по охране труда для слесарей по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей

1. Введение

1.1. Настоящая Инструкция регламентирует основные требования безопасности при выполнении слесарных работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

1.2. Слесарь должен соблюдать требования инструкции по охране труда, разработанной на основе данной и инструкций, разработанных с учетом требований, изложенных в типовых инструкциях по охране труда: при вывешивании автомобиля и работе под ним (Инструкция N 17); при снятии и установке колес автомобиля (Инструкция N 18); при передвижении по территории и производственным помещениям автотранспортного предприятия (Инструкция N 20). Заметив нарушение требований безопасности другим работником, слесарь должен предупредить его о необходимости их соблюдения.

2. Общие требования безопасности

2.1. К самостоятельной работе по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию, получившие вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда, прошедшие проверку знаний по управлению грузоподъемными механизмами.

2.2. Слесарь, не прошедший своевременно повторный инструктаж по охране труда (не реже 1 раза в 3 месяца), не должен приступать к работе.

2.3. Слесарь обязан соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, утвержденные на предприятии.

3. Требования безопасности перед началом работ

3.1. Перед началом работы слесарь должен:

3.1.1. Надеть специальную одежду и застегнуть манжеты рукавов.

3.1.2. Осмотреть и подготовить свое рабочее место, убрать все лишние предметы, не загромождая при этом проходы.

4. Требования безопасности во время работы

4.1. Во время работы слесарь должен:

4.1.1. Все виды технического обслуживания и ремонта автомобилей на территории предприятия выполнять только на специально предназначенных для этой цели местах (постах).

4.1.2. Приступать к техническому обслуживанию и ремонту автомобиля только после того, как он будет очищен от грязи, снега и вымыт.

4.1.3. После подъема автомобиля подъемником на пульте управления подъемником повесить табличку "Не трогать – под автомобилем работают люди!", а при подъеме гидравлическим подъемником после его поднятия зафиксировать подъемник упором от самопроизвольного опускания.

4.1.4. Ремонт автомобиля снизу вне осмотра канавы, эстакады или подъемника производить только на лежаке.

4.1.5. Для безопасного перехода через смотровые канавы, а также для работы спереди и сзади автомобиля пользоваться переходными мостиками, а для спуска в смотровую канаву – специально установленными для этой цели лестницами.

4.1.6. Снимать или ставить колесо вместе с тормозным барабаном при помощи специальной тележки. Если снятие ступиц затруднено, применять для их снятия специальные съемники.

5. Требования безопасности в аварийных ситуациях

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

5.2. В случае возникновения пожара немедленно сообщить в пожарную охрану, работодателю и приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения.

6. Требования безопасности по окончании работы

6.1. По окончании работы слесарь обязан:

6.1.1. Отключить от электросети электрооборудование, выключить местную вентиляцию.

6.1.2. Привести в порядок рабочее место. Убрать приспособления, инструмент в отведенное для них место.

ВКР 20.03.01.125.19 ИОТ			
Инструкция по охране труда			
Исполн.	М. Власов	Подп.	М. Власов
Разработ.	Власов А.А.	Дата	06.09
Утверд.	Власов Ф.Ф.	Дата	06.09
Исполн.	Власов И.И.	Дата	06.09
Исполн.	Власов И.И.	Дата	06.09
Копировать			
Лист	1	Листов	1
Казанский ГАУ Код 15 БЗС 1406-00000 Формат А1			

КЛАССИФИКАЦИЯ НЕГАТИВНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ

ФИЗИЧЕСКИЕ

Не нормальный уровень:
загрязнения, запыленности,
вибрации, температуры,
воздуха, влажности, давле-
ния, освещенности и т.д.

- движущиеся части машин;
- подвижные части оборудо-
вания;
- передвигаемые изделия
и материалы;
- разрушающиеся кон-
струкции

ХИМИЧЕСКИЕ

По характеру воздействия
на человека:

- токсичные раздражения;
- канцерогенные;
- мутагенные

По пути проникновения
в организм человека:

- органы дыхания;
- желудочно – кишечный
тракт;
- кожный покров;
- слизистые оболочки

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ

Физические нагрузки

Нервнопсихические нагрузки

ВКР 20.03.01.125.19 КВФ

ВКР 20.03.01.125.19 КВФ

ВКР 20.03.01.125.19 КВФ

ВКР 20.03.01.125.19 КВФ

ВКР 20.03.01.125.19 КВФ

ВКР 20.03.01.125.19 КВФ					Имя	Фамилия	Инициалы
Имя	Фамилия	Инициалы	Дата	Время	Классификация вредных факторов		
Результат	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы			
Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы
Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы
Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы
Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы
Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы
Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы
Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы	Вредные факторы

<i>Род. № род.</i>	<i>Родн. в доре</i>	<i>Возраст и №</i>	<i>Род. № залога</i>	<i>Родн. в доре</i>	<i>Совещ. №</i>	<i>Реш. по делу</i>
--------------------	---------------------	--------------------	----------------------	---------------------	-----------------	---------------------

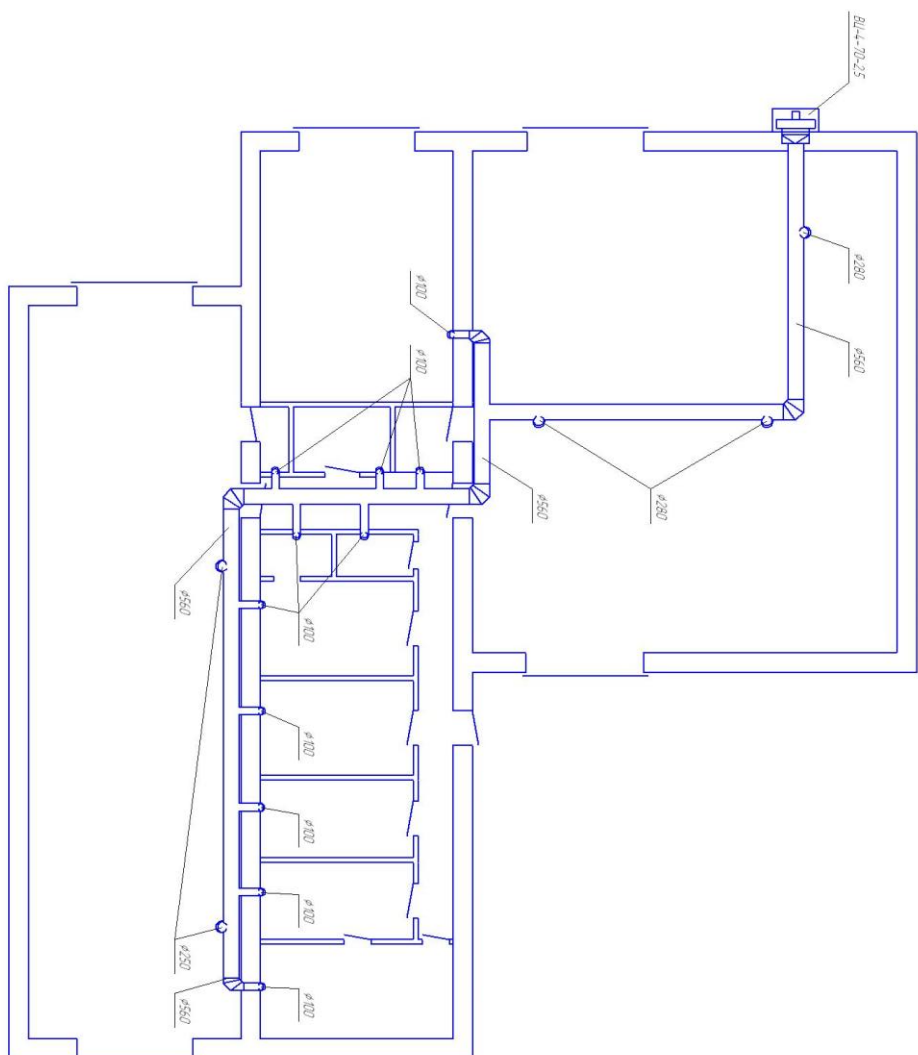
Καταστάση

Карта условий труда на рабочем месте
Профессия – слесарь СТО

№ п/п	Факторы производственной среды	ПДК, ПДУ	Приборы	Условия		Хст	Т	Хфакт. балл	
				до	после			до	после
	Санитарно-гигиенические производственные факторы								
1.	Вредные химические вещества, мг/м ³ 2 класс (допустимый)	100	Электроаспиратор ПРЧ, Газоанализатор ГАНК-4	110	60	1	1	2	0,5
2.	Пыль, мг/м ³	1	-/-	0,1	0,05	-	0,7	1,2	-
3.	Вибрация, дБ	100	Измеритель шума и вибрации «Октава -101 АМ»	103	100	-	0,5	0,8	-
4.	Шум, дБ	85	-/-	83	81	0,3	0,7	0,6	0,28
5.	Температура на рабочем месте, °C	20-23	Термогигрометр «ИВТМ-7»	22	21-23	-	1	1	0,6
6.	Скорость движения воздуха, м/с	0,1	Измеритель параметров микроклимата «Метеоскоп»	0,5	≤0,1	1	1	1	0,45
7.	Освещённость: естественная КЕО, % искусственная Е, лк	0,5 200	Пульсметр-люксметр «ТКА-ПКМ»	1,23 217,0	1,17 210,0	2 1	1	2 1	1 0,2
	Психофизиологические производственные факторы								
8.	Физико-динамическая нагрузка за смену, Дж			20×10 ⁴	18×10 ⁴	-	1	1	-
9.	Статическо -физическая нагрузка за смену, Н×с			до 60×10 ⁴	≤45×10 ⁴	0,6	1,2	0,6	0,6
10.	Сменность							0,67	0,67
11.	Напряжение зрения	1...5		2	2	2	2	2	2
12.	Монотонность			2	2	2	0,6	1,2	0,5
13.	Число приемов в операции			2	3	2	0,7	0,4	0,7
14.	Режим труда и отдыха			Периодический					
15.	Нервно эмоциональные нагрузки			2	1	2	1	2	2
16.	Характер выполняемой работы (рабочая поза, перемещение в пространстве)			2	2				
17.	Число важных объектов			9	3	2	0,9	0,9	0,4

Сумма значений факторов производственной среды - 9 баллов.
Размер доплаты за условия труда в % - 15.

[illegible]



Получены
лонной частью прямого предостережения
протонно-вытяжной вентиляции с механическим
подсосом
водосточный приемник круглого сечения
d=560 мм из оцинкованной кованной стали.
Вентилятор из дюралюминия на жестком фунда-
менте оптимизирован и смонтирован на
выбросном щите.
Существующий вентилятор ВЛ-4-70-2,5
мощностью электродвигателя 0,18 кВт и
производительностью 4,30-9,60 м³/ч установлен
на карнизных стенах на высоте 3,5 м

[illegible]