

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

МАШИНОСТРОЕНИЯ

(институт)

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Системы управления производственной, промышленной и экологической
безопасностью

(направленность (профиль))

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему Управление охраной труда на вспомогательном производстве ОАО
«АВТОВАЗ»

Студент(ка)

С.Н. Шмонин

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Научный

Н.Г. Яговкин

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

руководитель

Нормоконтроль

С.В. Грачева

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель программы

д.п.н., профессор Л.Н. Горина

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) (личная подпись)

«26» мая 2016г.

Допустить к защите

Заведующий кафедрой д.п.н., профессор Л.Н. Горина

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

(личная подпись)

«26» мая 2016г.

Тольятти 2016

РЕФЕРАТ

Отчет 70 с., 3 ч., 5 рис., 4 табл., 65 источников, 3 прил.

УПРАВЛЕНИЕ ОХРАНОЙ ТРУДА НА ВСПОМОГАТЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ОАО «АВТОВАЗ»

Объект исследования является (СУОТ) Система управления охраны труда на производстве. Система трубопровода пара горячей воды и возникающие опасности при их эксплуатации[1].

Цель - разработка методики формирования системы управления охраной труда. Снижение шума при эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды.

Метод или методологию проведения работы - СТП 37.101.9603-2011 «ССБТ. Системы управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «АВТОВАЗ», 2011-37с. Мельникова Д.А., Яговкин Г.Н. Теоретические аспекты формирования систем управления профессиональным риском на опасных производственных объектах: монография / Д.А. Мельникова.

Результаты работы - разработана система управления охраной труда на вспомогательном производстве ОАО «АВТОВАЗ».

Проанализировав систему управления охраной труда на производстве, приходим к выводу, что система содержит требования, которые позволяют проводить самооценку и демонстрацию соответствия требованиям охраны труда[2].

Разработана модель по снижению шума в трубопроводе на производстве ОАО «АВТОВАЗ».

Рассмотрены вопросы по снижению шума в трубопроводе перегретой воды.

Разработана модель гасителя пульсации давления.

Выявлены достоинство модели, является возможность перестраивать ее параметры с заменой шайб и проставок между ними. Эти детали просты, их количество и размеры могут изменяться в широких пределах.

Появилась возможность охватить всю важность проблем охраны труда на производстве.[3]

На протяжении исследования охраны труда были выявлены: нарушения в охране труда по опасным и вредным факторам, то есть шум в трубопроводе перегретой воды, проанализировали факторы приводящие к опасным условиям труда, провели расчеты модели гасителя пульсации давления[4].

СОДЕРЖАНИЕ

1. Титульный лист.....	1
2. Реферат.....	2
3. Содержание.....	4
3. Определения.....	6
4. Обозначения и сокращения.....	12
5. Введение.....	13
ГЛАВА 1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ТРУДА.....	15
1.1 Разработка системы управления охраны труда.....	15
1.2 Структура управления охраной труда.....	17
ГЛАВА 2 ОСНОВНЫЕ ВИДЫ РАБОТ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОХРАНОЙ ТРУДА.....	23
2.1 Функции руководителей и специалистов по обеспечению охраны труда на предприятии	23
2.2 Планирование и финансирование мероприятий по охране труда.....	30
2.3 Обеспечение документов организации.....	31
2.4 Порядок обучения и проверки знаний.....	33
2.4.1 Проведения инструктажа по безопасности труда.....	33

2.4.2 Обучение работников рабочих профессий	39
2.4.3 Стажировка рабочих перед допуском к самостоятельной работе.....	40
2.4.4 Обучение руководителей и специалистов.....	41
2.4.5 Проверка знаний требований безопасности труда у рабочих.....	43
2.4.6 Разработка инструкций по охране труда.....	46
ГЛАВА 3 РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ СНИЖЕНИЕ ШУМА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ.....	48
3.1 Описание системы трубопровода пара, горячей воды и возникающие опасности и вредности при их эксплуатации.....	48
3.2 Внедрение модели по снижению шума в трубопроводе	50
Заключение	61
Список использованных источников.....	62
Приложения.....	68

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей магистерской диссертации применяют следующие термины с соответствующими определениями [5].

АВАРИЯ - разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на производственных объектах, неконтролируемые взрывы и (или) выбросы/сбросы загрязняющих и опасных веществ.

СПЕЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА - система анализа и оценки рабочих мест для проведения оздоровительных мероприятий, ознакомления работающих с условиями труда, сертификации производственных объектов, подтверждения или отмены.

БЕЗОПАСНОСТЬ - отсутствие недопустимого риска, связанного с возможностью нанесения ущерба.

БЕЗОПАСНЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА - условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и опасных производственных факторов исключено или уровни их воздействия не превышают установленные нормативы (Гигиенические критерии).

БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА - состояние условий труда, при котором исключено воздействие на работающих опасных и вредных производственных факторов (ГОСТ 12.0.002-80).

ВРЕДНЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА - условие труда, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятные воздействие на организм работающего и (или) его потомство.

ВРЕДНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ФАКТОР - производственный фактор, воздействие которого на работающего, в определенных условиях, приводит к заболеванию или снижению работоспособности. В зависимости от

уровня и продолжительности воздействия вредный производственный фактор может стать опасным (ГОСТ 12.0.002-80).

ДОПУСТИМЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ РИСК - промышленный риск, уменьшенный до уровня, который компания может допустить, учитывая свои законодательные обязательства и собственную политику в области промышленной безопасности охраны труда и окружающей среды.

ДОПУСТИМЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА - условия труда, характеризующиеся такими параметрами среды и трудового процесса, которые не превышают уровней, установленных гигиеническими нормативами для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не должны оказывать неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство (Гигиенические критерии).

КОНТРОЛЬ - процесс, обеспечивающий достижение системой поставленных целей и состоящий из пяти основных элементов:

- а) наблюдение за состоянием объекта;
- б) сравнение состояния объекта с эталонным;
- в) измерение отклонения;
- г) оценка отклонения;
- д) корректировка состояния объекта.

КОМИССИЯ ПК (КПК) - комиссия производственного контроля в области охраны труда и окружающей среды.

КОРРЕКТИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ – действие, направленное на устранение причины выявленного несоответствия.

МАСТЕР - непосредственный руководитель, производственного участка (первичного трудового коллектива).

НАДЗОР - проверка состояния объекта на соответствие установленным нормам и правилам в последовательности:

- а) наблюдение за состоянием объекта;
- б) сравнение состояния объекта с эталонным;
- в) измерение отклонения;
- г) оценка отклонения;
- д) сообщение об опасном отклонении.

НЕСЧАСТНЫЙ СЛУЧАЙ НА ПРОИЗВОДСТВЕ – событие, в результате которого работниками или другими лицами, участвующими в производственной деятельности работодателя, были получены увечья или иные телесные повреждения (травмы) и иные повреждения здоровья, обусловленные воздействием на пострадавшего опасных факторов, повлекшие за собой необходимость его перевода на другую работу, временную (более рабочей смены) или стойкую утрату им трудоспособности, либо его смерть.

ОПАСНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОБЪЕКТ (ОПО) - предприятие или его цех, участок, площадка, а также иной производственный объект, обладающий одним или более признаками (признаками опасности), указанными в Федеральном законе «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».

ОЦЕНКА ПРОМЫШЛЕННОГО РИСКА - общий процесс оценки величины промышленного риска и принятия решения о том, допустим ли риск.

ОПАСНЫЕ (ЭКСТРЕМАЛЬНЫЕ) УСЛОВИЯ ТРУДА - условия руда, характеризующиеся такими уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск возникновения тяжелых форм острых профессиональных поражений.

ОПАСНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ФАКТОР - производственный фактор, воздействие которого на работающего, в определенных условиях, приводит к травме или другому внезапному ухудшению здоровья (ГОСТ 12.0.002-80).

ОПТИМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА - такие условия, при которых

сохраняется не только здоровье работающих, но и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности.

СЛУЖБА ОХРАНЫ ТРУДА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ - подразделение, состоящее из специалистов в области охраны труда и окружающей среды во главе с руководителем (менеджером, директором, заместителем управляющего), с оперативным подчинением Генеральному директору, Управляющему управляемого (дочернего) общества, в соответствии со структурной характеристикой управления.

ООС - охрана окружающей среды.

ОХРАНА ТРУДА - система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно - технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

ПРОИСШЕСТВИЕ – непредвиденное обстоятельство, которое может привести к несчастному случаю на производстве.

ПОЖАР – внезапное возгорание не поддающееся контролю, с нанесением убытка организации, и причинением вреда жизни и здоровью людей.

ОТ И ОС - охрана труда и окружающая среда.

ПК - производственный контроль за состоянием ОТ и ОС (Производственный контроль является составной частью системы управления охраной труда и осуществляется эксплуатирующей организацией путем проведения комплекса мероприятий, направленных на обеспечение безопасного функционирования опасных производственных объектов, а также на предупреждение аварий и пожаров на этих объектах и обеспечение готовности к локализации аварий, инцидентов, пожаров и ликвидации их последствий).

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ – действие, направленное на устранение причины потенциального несоответствия.

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ - хроническое или острое заболевание работающего, являющееся результатом воздействия вредного производственного фактора, повлекшее временную или стойкую утрату трудоспособности.

ПОСТОЯННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО - место, на котором работающий находится большую часть, своего рабочего времени (более 50% или более 2 часов непрерывно). Если при этом работа осуществляется в различных пунктах рабочей зоны, постоянным рабочим местом считается вся рабочая зона (ГОСТ 12.1.005-88).

ПЛА - план ликвидации аварии.

ПЛАС - план ликвидации аварийных ситуаций.

РАБОТОДАТЕЛЬ - физическое или юридическое лицо (организация), заключающее трудовой договор (контракт) с работником.

РАБОТНИК - физическое лицо, состоящее в трудовых отношениях с работодателем на основе заключенного трудового договора (контракта) и непосредственно выполняющий работу; студент, учащийся и ученик всех форм и видов обучения (в период прохождения им ознакомительной или производственной практики), военнослужащий, привлекаемый для работы в организации; осужденный, отбывающий наказание по приговору суда в период его работы в организации.

РАССЛЕДОВАНИЕ ПРОИСШЕСТВИЙ - совокупность действий по установлению причин происшествий и принятию предупреждающих и (или) корректирующих мер по устранению последствий происшествия и (или) предупреждению происшествий.

РАБОЧЕЕ МЕСТО - все места, где работник должен находиться или куда ему необходимо следовать, в связи с его работой и которые прямо или косвенно находятся под контролем работодателя (Конвенция 155 Международной организации труда).

РАБОЧЕЕ ВРЕМЯ - время в течение, которого работник, в соответствии

с распорядком и графиком работы, либо условиями трудового договора должен выполнять свои трудовые обязанности.

РАБОЧАЯ ЗОНА - пространство, ограниченное по высоте 2 метрами над уровнем пола или площадки, на которых находятся места постоянного или временного пребывания работающих (ГОСТ 12.1.005-88).

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ РАБОТНИКОВ – технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных или опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения.

СЕРТИФИКАТ БЕЗОПАСНОСТИ - документ, удостоверяющий соответствие производственных объектов государственным нормативным требованиям по охране труда.

ТРАВМОБЕЗОПАСНОСТЬ - соответствие рабочих мест требованиям безопасности труда, исключающие травмирование работающих в условиях, установленных нормативными правовыми актами по охране труда.

ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ - специальные условия социального и (или) технического характера, установленным законодательством, нормативными документами или уполномоченным государственным органом в целях обеспечения пожарной безопасности.

ТЯЖЕЛЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА – работы, отражающие преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма, выполнение которых связано с вовлечением более чем 2/3 мышечной массы человека.

УСЛОВИЯ ТРУДА - совокупность факторов производственной среды и трудового процесса оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника в процессе труда (ГОСТ 12.0.002-80).

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

КПК – комиссия производственного контроля

ОПО – опасный производственный объект

ООС – охрана окружающей среды

ОВОС – оценка воздействия на окружающую среду

ОТ – охрана труда

ОС – окружающая среда

ПЛА – план ликвидации аварии

ПЛАС – план ликвидации аварийных ситуаций

СУОТ – система управления охраной труда

ССБТ – система стандартов безопасности труда

СНИП – строительные нормы и правила

ПБ – промышленная безопасность

СИЗ – средство индивидуальной защиты

ОАО – открытое акционерное общество

ГПД – гаситель пульсации давления

ИТР – инженерно-технический работник

МПА - Мега Паскаль

ЭВМ – Электронная вычислительная машина

МАРle - программный пакет, система компьютерной алгебры

ВВЕДЕНИЕ

Организация деятельности предприятия в области охраны труда работников предполагает создание системы управления охраной труда (СУОТ), являющейся частью системы управления предприятием. Она определяет набор взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику, цели по охране труда и процедуры по достижению этих целей.

Основные требования к созданию СУОТ вытекают из требований Трудового кодекса Российской Федерации, других федеральных законов и подзаконных актов в сфере охраны труда, включая различные постановления, правила, стандарты, санитарные нормы и т.п. и общего курса государства, на повышение самостоятельности и ответственности хозяйствующих субъектов права за принимаемые ими решения.

Управление человеческими ресурсами продолжает оставаться наиболее слабым звеном в общей системе управления предприятия. Это сдерживает внедрение в практику нововведений в других сферах управления, не позволяет организовать эффективную систему управления предприятием в целом, поскольку все сферы управления тесно взаимосвязаны между собой и дает наиболее полную отдачу лишь во взаимодействии друг с другом[6,17].

Руководство организации несет ответственность за организацию работ по охране труда. Поэтому результаты применения СУОТ зависят от заинтересованности высшего руководства организации. Однако без участия работников СУОТ не будет внедрена. Их участие необходимо на всех стадиях создания и внедрения системы управления охраной труда, включая формирование управления охраной труда (Приложение – А Система СУОТ).

СУОТ должна включать организационную структуру, деятельность по планированию, распределению ответственности, процедуры, процессы и ресурсы для разработки, внедрения, достижения промышленной безопасности,

анализа результативности политики и мероприятий по обеспечению безопасности труда в организации[7,13].

Цель создания СУОТ – не причинения вреда работникам организации и создание благоприятных условий труда.

Уже сегодня большинство ведущих компаний, развитых стран работает с применением трех современных систем управления: обеспечения качества, охраны окружающей среды, безопасности труда и производства, что дает им определенный приоритет перед другими организациями на международном рынке, особенно в случае подтверждения соответствия этих систем соответствующим международным требованиям и стандартам – сертификации этих систем[8,9].

За период с сентября по декабрь 2014 года мной была просмотрена и изучена различная научная литература, пособия, журналы, статьи, интернет сайты.

На основании изучений литературы была построена система управления охраной труда.

ГЛАВА 1 ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ОХРАНЫ ТРУДА

1.1 Разработки системы управления охраны труда

Система управления охраной труда разрабатывается в соответствии с требованиями ГОСТ Р 12.0.230-2007 «ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования». В основу создания системы управления охраной труда и промышленной безопасностью, положены принципы: «планируй – выполняй – контролируй – совершенствуй». Модель такого подхода приведена на рисунке 1.

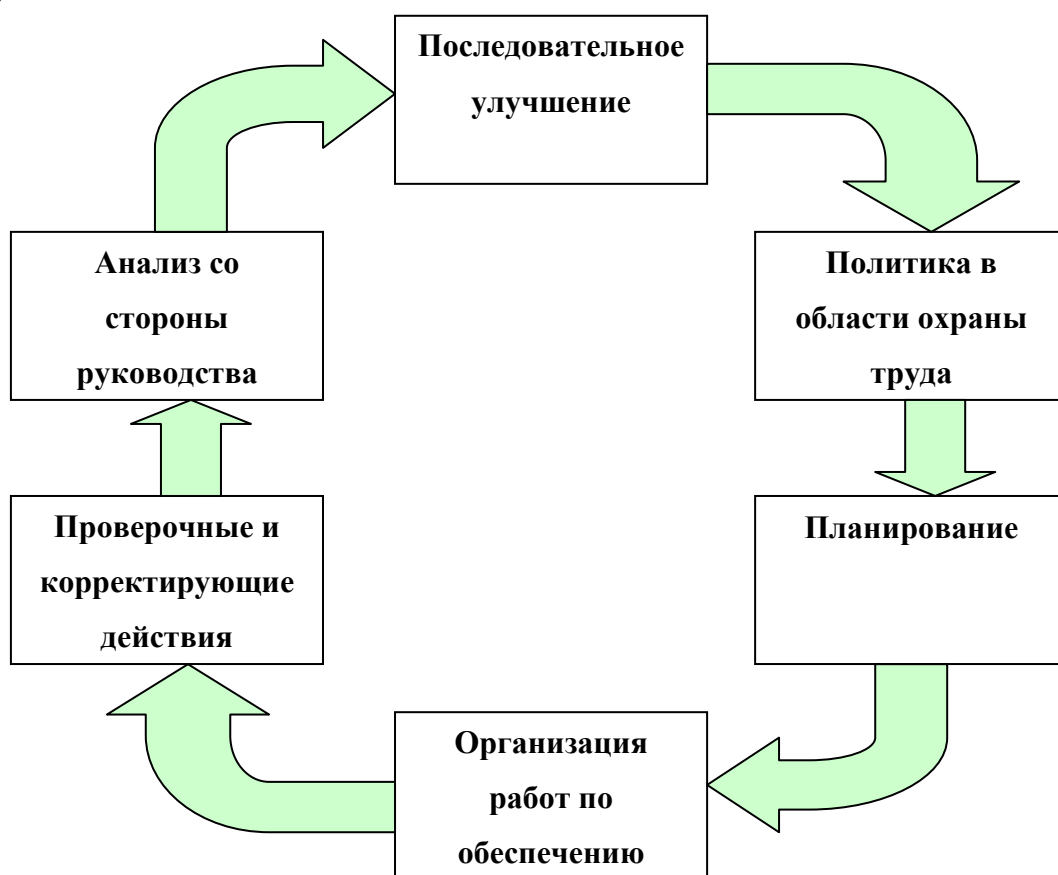


Рисунок 1 - Модель системы управления охраной труда и промышленной безопасности

Система предусматривает коллективную деятельность, выполнение обязательств и содержит требования, которые позволяют проводить самооценку и демонстрацию соответствия требованиям охраны труда.

В рамках СУОТ установлен единый порядок организации и проведения контроля за состоянием охраны труда, направленный на выявление несоответствий, осуществление инструментальных замеров вредных производственных факторов и принятия корректирующих действий[10].

СУОТ функционирует на основе применения современных методов организации и управления, и ориентирована на оптимальный уровень механизации и автоматизации сбора, обработки, передачи и представления информации.

Основными составными элементами СУОТ являются:

- а) изучение условий труда, состояние охраны труда, пожарной безопасности;
- б) контроль за состоянием охраны труда, соблюдением законодательных и иных нормативно-правовых актов и руководящих документов по охране труда;
- в) планирование организационно технических мероприятий по охране труда;
- г) обучение безопасным методам труда;
- д) пропаганда здоровых и безопасных методов труда;
- е) медицинское обеспечение;
- ж) профилактическая работа с лицами, нарушающими инструкции, нормы и правила по охране труда и пожарной безопасности;
- з) моральное и материальное стимулирование за хорошую работу по охране труда;
- и) решение вопросов охраны труда на оперативных совещаниях и заседаниях руководителей подразделений, а также собраниях трудовых коллективов.

Нормативной базой являются:

- Трудовой кодекс РФ;
- Государственная система стандартов безопасности труда (ССБТ);
- нормы и правила органов Государственного надзора;
- строительные нормы и правила (СНиП);
- стандарты, технические условия и другие руководящие документы, содержащие раздел «Требования безопасности»;

– приказы и постановления Министерства труда и социального развития РФ.

Государственные нормативные требования охраны труда являются критериями для идентификации опасностей, оценки рисков и управления рисками[11].

Обеспечение функционирования СУОТ осуществляется на основе четкого распределения обязанностей по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

Общее руководство работой по охране труда и ответственность за соблюдение законодательных и иных нормативно-правовых актов по охране труда возлагается на первых руководителей[12,13].

Политика в области охраны труда заявляет, что предприятие несет гарантии на обеспечение безопасных условий труда и акцентирует особое внимание на безопасности жизни и здоровья работников.

1.2 Структура управления охраной труда

Структура Система управления соответствует ГОСТ 12.0.230-2007 и состоит из следующих направлений работы; политики, организации, планирования и применения, оценки и действия по совершенствованию. В соответствии с этими направлениями структура Положения приведена:

Таблица 1 – Структура Положения

Структура Положения										
Вводные положения	Основные принципы построения и реализация СУОТ	Цели и задачи положения	Основные понятия и определения и используемые сокращения	Опасные и вредные факторы на объектах организации	Характеристика производственных процессов	Функции руководителей и специалистов по обеспечению охраны труда	Планирование и финансирование мероприятий по охране труда	Нормативно-правовая база		
Санитарно-бытовое обслуживание	Обеспечение средствами индивидуальной защиты работников	Организация обучения и инструктаж работников	Разработка инструкций по охране труда	Производственный контроль состояния охраняемых объектов	Специальная оценка условий труда	Порядок рассматривания охраняемых работ	Порядок представления информации о состоянии охраны труда	Приложения	Оценка работ подразделений в области охраны труда	Ответственность персонала за нарушения требований охраны труда

Описывает основную базу документа, включающую основы федерального законодательства, а также принципы, заложенные в нормативных документах Организации, относящихся к вопросам охраны труда.

«ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА»

описывает основные принципы Интегрированной системы управления охраной труда и окружающей среды и Политики Организации в области (СУОТ).

«ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ СТАНДАРТА» излагает цели, задачи, область и период действия документа, его структуру и порядок внесения изменений.

«ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ» содержит основной понятийный аппарат, используемый в документе.

«ОПАСНЫЕ И ВРЕДНЫЕ ФАКТОРЫ НА ОБЪЕКТАХ ОРГАНИЗАЦИИ» излагает основные факторы и обстоятельства, определяющие категорию повышенной опасности объектов и технологических процессов машиностроения, характеризует производственные процессы по требованиям безопасности.

«ХАРАКТЕРИСТИК ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ ПО ТРЕБОВАНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ».

«ФУНКЦИИ РУКОВОДИТЕЛЕЙ И СПЕЦИАЛИСТОВ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПБ, ОТ И ОС» излагает функции руководителей и специалистов по обеспечению охраны труда и промышленной безопасности в управляемом обществе в рамках системы управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды[14,5].

«ПЛАНИРОВАНИЕ И ФИНАНСИРОВАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПБ и ОТ» излагает единый порядок организации планирования и финансирования мероприятий по ПБ и ОТ.

«НОРМАТИВНО - ПРАВОВАЯ БАЗА» включает в себя федеральные законы, подзаконные акты, постановления, санитарные и строительные нормы, (в соответствии со стандартом Организации № П4-05 С-009.01) «Порядок обеспечения законодательными и другими требованиями в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды».

«САНИТАРНО-БЫТОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ» содержит основные

требования к санитарно - бытовому обслуживанию работников.

«ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИЗ» устанавливает единый порядок обеспечения средствами индивидуальной защиты работников.

«ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ И ИНСТРУКТАЖЕЙ» устанавливает единый порядок организации обучения и инструктажей работников безопасным методам работы и проверки знаний[15,16].

«РАЗРАБОТКА ИНСТРУКЦИЙ ПО ОТ И ПБ» устанавливает единые требования к разработке и утверждению инструкций по охране труда.

«ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ» регламентирует обязательные основополагающие требования по проведению контроля в сфере охраны труда.

«СПЕЦИАЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА» регламентирует единый порядок проведения специальной оценки условий труда, в соответствии с требованиями стандарта Организации «Специальная оценка условий труда».

«ПОРЯДОК РАССМОТРЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ПБ И ОТ» устанавливает единый порядок рассмотрения состояния промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды, в соответствии с требованиями стандарта организации «Порядок проведения производственного контроля, за состоянием охраны труда и окружающей среды».

«ПОРЯДОК ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О СОСТОЯНИИ ПБ И ОТ» устанавливает порядок предоставления информации о состоянии промышленной безопасности и условий труда сервисными предприятиями.

«ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА ЗА НАРУШЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ ПО ПБ И ОТ» определяет ответственность персонала за нарушения требований норм, правил, инструкций по охране труда.

«ОЦЕНКА РАБОТЫ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В ОБЛАСТИ ОХРАНЫ ТРУДА» проводится на основании «Положения о проведении смотра-конкурса на лучший цех по результатам работы в области охраны труда», утвержденного администрацией общества и профсоюзным комитетом.

Примерный перечень документов для проведения конкурса на лучший цех ОАО «АВТОВАЗ»[17]:

- «Основные вопросы для составления программы вводного инструктажа рабочих»;
- «Журнал регистрации вводного инструктажа»;
- «Рекомендации по составлению «Программ инструктажей на рабочем месте» для рабочих»;
- «Примерный перечень основных вопросов первичного и периодического инструктажа на рабочем месте»;
- «Журнал регистрации инструктажа на рабочем месте»;
- «Форма протокола заседания комиссии по проверке знаний рабочих по безопасности труда»;
- «Форма протокола заседания комиссии по проверке знаний ИТР по безопасности труда»;
- «График проверки знаний рабочих»;
- «Журнал проверки состояния условий труда»;
- «Форма протокола о проверке знаний по безопасности труда»;
- «Распоряжение о стажировке»;
- «Примерный перечень профессий рабочих, которые перед допуском к работе должны пройти стажировку»;
- «Перечень необходимой документации по ОТ и ПБ в цехах и подразделениях»;
- Перечень норм и правил для проверки знаний руководителей и специалистов в области охраны труда, пожарной безопасности»;
- «Рекомендации по составлению «Программ инструктажей на рабочем месте» для рабочих, а также образец «Программы инструктажа»;
- Форма акта проверки состояния охраны труда и окружающей среды 2 этапа ПК;
- Форма выдачи Предупреждения;

- Форма акта комплексной проверки состояния охраны труда и окружающей среды 3 этапа ПК;
- Форма акта целевой проверки состояния охраны труда и окружающей среды 3,4 этапа ПК;
- Форма акта комплексной проверки состояния охраны труда и окружающей среды 4 этапа ПК;
- Постановление о приостановке работ (эксплуатации оборудования) на объектах ОАО «АВТОВАЗ»;
- Схема этапов проведения производственного контроля в ОАО «АВТОВАЗ»;
- Форма ежемесячной отчетности.

ГЛАВА 2 ОСНОВНЫЕ ВИДЫ РАБОТ ПО УПРАВЛЕНИЮ ОХРАНОЙ ТРУДА

2.1 Функции руководителей и специалистов по обеспечению охраны труда на предприятии

Генеральный директор контролирует в организации соблюдение охраны труда, экологической безопасности мероприятий, следит за работой организации во всех структурных подразделениях Общества.

Регулярно рассматривает подготавливаемые соответствующими службами материалы по охране труда (информацию руководителей отдельных подразделений о проводимой работе по обеспечению охраны труда, снижению производственного травматизма, ходе выполнения планов улучшения и оздоровления условий труда, материалы заседаний комиссий производственного контроля и др.). Определяет актуальные направления деятельности в области охраны труда[18].

Управляет ведением новых норм в области охраны труда и контролирует их исполнение. Обеспечивает соблюдение требований Стандартов организаций и Общества в области интегрированной системы управления охраной и окружающей среды, разработанных в соответствии с требованиями международных стандартов ISO 14001:2004 и OHSAS 18001:2007.

Демонстрирует приоритетность деятельности Общества в области охраны труда. Осуществляет непосредственное руководство деятельностью в области охраны труда пожарной безопасности и несет персональную за соблюдением обществом требований нормативных документов[20].

Организует проведение тематических совещаний «Час безопасности».

Обеспечивает управление Пожарной Безопасности и Охраны Труда необходимыми ресурсами (транспортом, помещениями, оргтехникой и т. д.).

Не допускает привлечения работников управления Пожарной

Безопасности и Охраны Труда к выполнению работ, не входящих в их функции и не связанных с их обязанностями.

Организует противопожарную охрану объектов общества.

Содействует деятельности добровольных пожарных дружин.

В рамках руководства обществом, в решениях по развитию производства, финансированию деятельности общества:

- следует отраженным в Политике организации в области охраны труда установленным целям и принятым ОАО «АВТОВАЗ» обязательствам;
- учитывает необходимость снижения выявленных значимых рисков в области охраны труда и окружающей среды. Обеспечивает улучшение условий труда, снижению производственного травматизма, в ходе выполнения планов улучшения и оздоровления условий труда.

Организует своевременное и качественное обучение и проверку знаний в целом по Обществу.

Организует контроль за состоянием условий труда на рабочих местах, а также за правильностью применения работниками средств индивидуальной и коллективной защиты[22]. Принимает необходимые меры по организации и обеспечению надлежащего и своевременного расследования несчастного случая и оформлению материалов расследования (Приложение Б – Схема Стандарта СУОТ).

Заместитель генерального директора по развитию производства. Участвует в работе комиссии производственного контроля при рассмотрении вопросов по направлениям своей деятельности. Разрабатывает бизнес - планы перспективных программ автоматизации, модернизации производственных мощностей, технологического оборудования, представляемых подразделениями Общества в соответствии с требованиями охраны труда.

Организует формирование предложений по повышению качества выпускаемой продукции, внедрению новых технологий, новой техники с

учетом требований правил и норм по охране труда[24].

Взаимодействует с экспертами и исполнителями при заключении договоров на поставку технологического оборудования с требованиями охраны труда.

Начальник отдела (текущего и капитального ремонта технологического оборудования, эксплуатация трубопроводов, сосудов под давлением).

Разрабатывает и обеспечивает автоматизацию в соответствии с требованиями и нормами безопасности производств.

Участвует в разработке планов, мероприятий по улучшению условий труда. Осуществляет контроль выполнения этих планов.

Участвует в рассмотрении и выдаче заключений по технологическим регламентам и анализирует совместно с охраной труда причины аварий, несчастных случаев, связанных с ведением технологических процессов. Подготавливает необходимые указания подразделениям по устранению нарушений правил и норм безопасности [26].

Осуществляет контроль за соблюдением сервисными организациями требований норм, правил охраны труда и пожарной безопасности при производстве ими работ на объектах Общества.

Участвует (при необходимости) в расследовании аварий, инцидентов, пожаров, несчастных случаев на производстве, происшедших в сервисных предприятиях, осуществляющих производство работ на объектах Общества, а также в разработке мероприятий по их предупреждению, организует контроль за их выполнением.

Осуществляет взаимодействие с органами государственного надзора и министерством чрезвычайных ситуаций по направлениям своей деятельности.

Принимает участие в работе комиссии производственного контроля, проверяет организацию работы по обеспечению безопасности и охраны труда в подразделениях. Принимает меры по устранению выявленных недостатков и улучшению работ по направлениям своей деятельности[27].

Заместитель начальника цеха. Обеспечивает контроль за правильной организацией и безопасным ведением технологических процессов и производство работ в соответствии с утвержденными проектами, технологическими регламентами, планами, паспортами, требованиями правил и норм безопасности.

Обеспечивает технический надзор за качеством ремонта технологического оборудования.

Со специалистами цеха проводит своевременные профилактические осмотры планово - предупредительных ремонтов технологического оборудования, установок.

Участствует с соответствующими специалистами цеха в разработке инструкций по безопасному ведению работ и обеспечивает ими участки, бригады и рабочие места.

Разрабатывает с привлечением соответствующих специалистов цеха программы первичных инструктажей персонала на рабочем месте, обеспечивает ими мастеров, начальников участков.

Разрабатывает с привлечением соответствующих специалистов цеха билеты (вопросники) для проверки знаний рабочих, обеспечивает ими мастеров.

Разрабатывает с привлечением соответствующих специалистов цеха графики проверки знаний рабочих. Осуществляет своевременную проверку знаний рабочих.

Принимает меры по обеспечению рабочих мест и производственных объектов знаками безопасности, плакатами, инструкциями, другими наглядными пособиями и документацией предусмотренной правилами.

Принимает участие в осуществлении своевременного выполнения запланированных мероприятий по улучшению условий труда, соблюдению требований технике безопасности на рабочих местах.

Доводит до сведения работников цеха о происшедших в Обществе и

других подразделениях несчастных случаях, пожарах, авариях, инцидентах.

Вносит начальнику цеха предложения о поощрении работников, активно участвующих в работе по улучшению условий труда, повышению безопасности производственных процессов, а также о привлечении к ответственности лиц, нарушающих требования охраны труда.

Несет ответственность за разработку графиком проведения тематических совещаний «Час безопасности» и за проведение тематических совещаний.

Разрабатывает с привлечением соответствующих специалистов цеха план мероприятий в области охраны труда.

В рамках осуществления своих обязанностей и обеспечения функционирования производства.

- следует отраженным в Политике организации в области охраны труда установленным целям и принятым ОАО «АВТОВАЗ» обязательствам;

- учитывает необходимость снижения выявленных значимых рисков в области охраны труда и окружающей среды.

Специалист по технике безопасности и охране труда цеха.

Принимает непосредственное участие в разработке перспективных планов развития цеха, реконструкции и модернизации, создании наиболее благоприятных и безопасных работ.

Выполняет правила и нормы безопасности, стандартов и других нормативных документов по вопросам охраны труда, за выполнением приказов, указаний, распоряжений руководства Общества по вопросам охраны труда, предписаний органов государственного надзора и контроля.

Организует работу по осуществлению проверок состояния условий труда, на предприятии с привлечением к этой работе ИТР, других служб цеха и составляет в необходимых случаях акты проверок.

Осуществляет производственный контроль, за правильной организацией и безопасным ведением производственных процессов и работ, техническим

состоянием и правильностью эксплуатации производственного оборудования, зданий, сооружений, санитарно-бытовых помещений и устройств, состоянием санитарно - гигиенических условий, наличием, исправностью и правильной эксплуатацией и применением средств защиты.

Осуществляет производственный контроль (совместно соответствующими службами) за эксплуатацией и своевременным проведением ремонта, испытаниями и техническими освидетельствованиями сосудов и аппаратов, работающих под давлением, грузоподъемных механизмов, такелажных и грузозахватывающих приспособлений, устройств вентиляции.

Участвует в работе по проведению паспортизации санитарно-технического состояния объектов цеха на соответствие требованиям охраны труда, специальной оценки условий труда и сертификации производственных объектов.

Контролирует соблюдение графиком замеров параметров воздушной среды, уровней шума, вибрации, вредных излучений, а также правильность и своевременность заполнения соответствующих разделов санитарно-технических паспортов.

Организует своевременное качественное обучение работающих безопасным методом работы, участвует в комиссии по проведению проверок знания рабочих, ведет журналы регистрации проверок знаний.

Осуществляет контроль за правильностью ведения технической документации по вопросам охраны труда, предусмотренной стандартами, правилами и другими нормативными документами.

Дает указания руководителям цеха об устранении выявленных недостатков в работе нарушений правил и норм безопасности. Эти указания могут быть отменены только распоряжением начальника цеха.

Запрещает работы на отдельных участках, механизмах при условиях, опасных для жизни и здоровья работающих. Отстраняет от работы лиц (через руководителей объектов, цеха), допустивших нарушение правил и норм

безопасности.

Участвует в разработке новых и пересмотре действующих инструкций по безопасному ведению работ.

Организует работу кабинета охраны труда цеха и принимает меры к оснащению его необходимыми учебными и наглядными пособиями, техническими средствами обучения и т.п.

Принимает меры к обеспечению подразделения цеха нормативными документами, правилами, инструкциями, плакатами и другими пособиями по охране труда и пожарной безопасности.

Ведет пропаганду вопросов охраны труда, предоставляет инструкции и плакаты. Организует совместно с соответствующими отделами, службами разработку мероприятий по улучшению и оздоровлению условий труда, обобщает и проводит анализ выполнения этих мероприятий.

Проводит анализ и не реже одного раза в месяц на общем собрании доводит до персонала цеха информацию о состоянии условий труда в цехе, несчастных случаев на производстве, профзаболеваний, а также в разработке мероприятий по их предупреждению.

Осуществляет контроль, выполнения мероприятий по предупреждению несчастных случаев.

Информирует начальников объектов о происшедших несчастных случаях, авариях, инцидентах, а также об аналогичных случаях, происшедших на других предприятиях (при получении соответствующей информации от вышестоящей организации).

Осуществляет контроль за оснащением производственного оборудования и объектов средствами безопасности, улучшающими условия труда и повышающими его безопасность.

Участвует в работе комиссии по приемке в эксплуатацию новых и реконструируемых объектов производственного назначения, санитарно-бытовых и складских помещений, оборудования, а также технологических

процессов, в испытании и внедрении образцов новой техники.

Осуществляет контроль за работой сторонних организаций на объектах цеха.

Организует работу пожарно - технической комиссии цеха и осуществляет периодические проверки состояния объектов.

Проводит согласование нарядов-допусков на проведение работ повышенной опасности на объектах цеха и осуществляет контроль за их проведением.

Проводит инструктажи работникам сторонних организаций по программе для работников сторонних организаций с регистрацией в специальном журнале с подтверждающими подписями инструктируемого и инструктирующего.

Формирует по подразделению перечень должностей работников, подлежащих обучению (подготовки) и проверки знаний (аттестации) по охране труда, пожарной безопасности, предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Своевременно представляет потребность в службу охраны труда Общества. Обеспечивает контроль за своевременностью обучения (предаттестационной подготовки), проверки знаний (аттестации).

Участвует в комиссии по проведению проверок знаний рабочих, ведет журналы регистрации проверок знаний рабочих[28].

Участвует в работе по специальной оценке условий труда и сертификации производственных объектов.

2.2 Планирование и финансирования мероприятий по охране труда

Реализация политики Организации в области охраны труда природоохранного законодательства, направлена

- а) на обеспечение условий труда;
- б) годовые планы мероприятий по обеспечению охраны труда и окружающей

среды составляются на уровне общества;

в) мероприятия, включаемые в упомянутые выше планы, должны иметь соответствующую проектно-конструкторскую и технологическую документацию, а также должны быть обеспечены материальными и техническими ресурсами.

Планы мероприятий по обеспечению охраны труда управляемых обществах разрабатываются управлением охраной труда на год (до начала планируемого года при формировании бизнес - плана Общества на предстоящий год). В разработке планов должны участвовать все управления Общества[30].

Управления по направлениям деятельности, в установленные сроки, представляют свои предложения в управление охраной труда, которое анализирует, обобщает их и включает в проект плана мероприятий. Предложения управлений должны отражать вопросы охраны труда.

Проект плана мероприятий согласовывается с соответствующими управлениям, заместителем генерального директора по экономике, визируется ими и утверждается главным инженером управляемого общества.

Предполагаемый объём затрат, обеспечивающий реализацию плана мероприятий включается в проект бюджета (бизнес - план) управляемого общества на предстоящий год. Утвержденный руководством и подтверждённый финансированием план мероприятия после согласования бизнес - плана, в недельный срок доводится до исполнителей.

В годовые планы мероприятий по охране труда и пожарной безопасности, входят мероприятия по обеспечению охраны труда [32].

2.3 Обеспечения документов организации

Отдел охраны труда занимается разработкой перечней в соответствии с действующим законодательством:

- «Перечень, законодательных и других требований в области охраны окружающей среды»;
- «Перечень законодательных и других требований в области охраны труда».

Направляет их в структурные подразделения организации.

В структурных подразделениях управляемого общества разрабатывают «Перечень необходимой документации по охране труда по цеху, участку, бригаде и другому обособленному подразделению с указанием места постоянного нахождения.

Инструкции по охране труда, разрабатываемые в соответствии с требованиями «Методических рекомендаций по разработке инструкций по охране труда (утв. Минтрудом РФ 13 мая 2004 г.)» Производственные инструкции, инструкции для конкретных профессий, разрабатываемые с требованиями порядка, установленного в Обществе. «Журнал вводных инструктажей» ведется работниками службы охраны труда общества.

«Журнал регистрации инструктажей персонала на рабочем месте» ведется руководителем объекта, участка.

«Журнал (протокол) регистрации проверок знаний рабочих» ведется руководителем структурного подразделения, или лицом, им уполномоченным.

«Журнал (протокол) регистрации проверок знаний ИТР» ведется работниками службы охраны труда.

«Журнал проверок состояний условий труда» ведется руководителем объекта, участка, цеха.

Акты расследований аварий и инцидентов составляются соответственно не позднее 10 дней и 3 дней с момента происшедшего комиссией управляемого общества, с участием представителя управления охраной труда. В работе комиссии, по согласованию, могут принимать участие представители регионального филиала и общества. Один экземпляр акта хранится в службе охраны труда общества.

Акты расследований обстоятельств и причин несчастных случаев на

производстве составляются в соответствии с требованиями Трудового Кодекса Российской Федерации.

«Журнал регистрации несчастных случаев на производстве» ведется работниками службы охраны труда.

«Журнал учета инструкций по охране труда для работников» ведется работниками службы охраны труда.

«Журнал учета выдачи инструкций по охране труда для работников» ведется работниками службы охраны труда.

Годовой ежемесячный план работ управления охраной труда управляемого общества разрабатываются ее работниками и утверждаются главным инженером общества.

Отчеты по формам государственного статистического учета составляются работниками службы охраны труда, подписываются руководителем управляемого общества в установленные сроки, представляются вышестоящие структуры управления, либо в государственные органы переписка по вопросам охраны труда (получение, рассылка и ознакомление с документами) производится с обязательной регистрацией.

2.4 Порядок обучения и проверки знаний

2.4.1 Проведения инструктажа по безопасности труда

Обучению (подготовке) по безопасности труда и проверке знаний (аттестации) требований безопасности подлежат все работники Общества. Обучение работников по безопасности труда должно проводиться во всех структурных подразделениях, независимо от сложности и степени опасности производства, стажа работы образования и квалификации работников по данной профессии или должности.

Настоящий порядок не заменяет специальных требований к проведению обучения, инструктажа и проверки знаний (аттестации) работников, установленных органами государственного надзора и контроля.

Порядок обучения (подготовки) и проверки знаний (аттестации) работников в области безопасности труда строится на основе принципа непрерывности обучения.

Ответственность за надлежащую организацию, своевременное и качественное обучение работников по безопасности труда, проверки знаний на уровне Общества возлагается на руководителя Общества, а в структурных подразделениях Общества, на их Руководителей (начальников цехов).

Организация своевременного проведения обучения (предаттестационной подготовки):

- руководителей и специалистов по охране труда возлагается на Управление дирекции по кадровой политике и персоналу;
- рабочих по требованиям безопасности возлагается на начальников цехов.

Методическое руководство и контроль за организацией, своевременным и качественным обучением работников безопасным методам труда возлагается на Управление охраны труда.

Для всех принимаемых на работу лиц, а также для работников, переводимых на другую работу, уполномоченные работодателем лица обязаны проводить инструктаж по безопасности труда.

Все принимающие на работу лица, а также командированные в Общество работники, обучающиеся образовательных учреждений соответствующих уровней, проходящие в Обществе производственную практику, и другие лица, участвующие в производственной деятельности Общества, проходят в установленном порядке вводный инструктаж, который проводит специалист по охране труда, или работник, на которого приказом работодателя (или уполномоченного им лица) возложены эти обязанности.

Вводный инструктаж проводится до начала работы по программе, разработанной службой охраны труда на основании законодательных и иных нормативных правовых актов Российской Федерации с учетом специфики деятельности Общества и утвержденной в установленном порядке работодателем (или уполномоченным им лицом). В программу, наряду с вопросами безопасности труда, включены вопросы трудового права, правовые основы охраны труда и другие вопросы, регламентирующие работу по охране труда.

О проведении вводного инструктажа делается запись в «Журнале регистрации водного -инструктажа», который хранится в делах Управления охраны труда Общества с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего. Кроме того, отметка о проведении вводного инструктажа делается в документе о приеме на работу (форма Т -1).

При посещении производственных объектов Общества лицами сторонних лиц организаций, руководитель производственного участка проводит им инструктаж с регистрацией в «Журнале, регистрации инструктажей персонала сторонних организаций на рабочем месте» в объеме установленных «Правил поведения работников сторонних организаций при посещении производственных участков Общества» (установленный порядок в СНГ, представлены разработанные правила, форма журнала рекомендуемая)[33].

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится после вводного инструктажа до начала самостоятельной работы;

- а) со всеми вновь принятыми в Общество работниками, включая работников, выполняющих работу на условиях трудового договора, заключенного на срок до двух месяцев или на период выполнения сезонных работ, а также в свободное от основной работы время (совместители);
- б) с работниками Общества, переведенными в установленном порядке из другого структурного подразделения, либо работниками, которым поручается выполнение новой для них работы;

в) с командированными работниками сторонних организаций, обучающимися образовательных учреждений соответствующих уровней, проходящими производственную практику (практические занятия), и другими лицами, участвующими в производственной деятельности Общества. (Приложение В – Схема Стандарта СУОТ),[34,36].

Первичный инструктаж на рабочем месте проводится по программе первичного инструктажа на рабочем месте, разработанной для каждой профессии, Программы первичного инструктажа разрабатываются в цехах производственных подразделений, согласовываются с Управлением охраны труда и профсоюзным комитетом, утверждается руководителем цеха. Примерный перечень основных вопросов первичного инструктажа на рабочем месте.

Программы первичного инструктажа на рабочем месте должны пересматриваться при изменении или переработке соответствующих инструкций, правил и норм безопасности, или при изменении технологического процесса производства, но не реже 1 раза в 3 года, первичный инструктаж на рабочем месте проводится индивидуально с каждым работником или с группой работников, обслуживающих однотипное оборудование в пределах общего рабочего места.

Проведение первичного инструктажа регистрируется в соответствующем журнале прохождения инструктажей.

Работники, не связанные с эксплуатацией, обслуживанием, испытанием, наладкой и ремонтом, оборудования, использованием электрифицированного или иного инструмента, хранением и применением сырья и материалов могут освобождаться от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте. Перечень профессий и должностей работников, освобожденных от прохождения первичного инструктажа на рабочем месте, согласовывается, Управлением охраны труда и профсоюзным комитетом, утверждается руководителем Общества[37].

Повторный инструктаж проводится по программам первичного инструктажа на рабочем месте, не реже одного раза в три месяца и регистрируется в соответствующем журнале проведения инструктажей;

- а) со всеми вновь принятыми в Общество работниками, включая работников, выполняющих работу на условиях трудового договора, заключенного на срок до двух месяцев или на период выполнения сезонных работ, а также в свободное от основной работы время (совместители);
- б) с работниками Общества, переведенными в установленном порядке из другого структурного подразделения, либо работниками, которым поручается выполнение новой для них работы;
- в) с командированными работниками сторонних организаций обучающихся в образовательных учреждениях соответствующих уровней, проходящими производственную практику (практические занятия) и другими лицами, участвующими в производственной деятельности Общества.

Внеплановый инструктаж проводится:

- а) при введении в действие новых или изменении законодательных и иных нормативных правовых актов, содержащих требования безопасности труда, а также инструкций по охране труда, производственных инструкций;
- б) при изменении технологических процессов, замене или модернизации оборудования, приспособлений, инструмента и других факторов, влияющих на безопасность труда;
- в) при нарушении работниками требований безопасности, если эти нарушения создали реальную угрозу наступления тяжких последствий (несчастный случай на производстве, авария, пожар и т.п.);
- г) по требованию должностных лиц органов государственного надзора и контроля;
- д) при перерывах в работе более 30 календарных дней в объеме программы первичного инструктажа (в первый день, выхода на работу) с регистрацией в журнале проведения инструктажей;

е) по решению работодателя (или уполномоченного им лица), представителя вышестоящей организации.

Внеплановый инструктаж работникам проводится индивидуально или с группой работников с учетом всех обстоятельств и причин, вызвавших необходимость его проведения с регистрацией в журнале проведения инструктажей. Объем и содержание внепланового инструктажа определяются в каждом конкретном случае.

Целевой инструктаж проводится при выполнении разовых работ, не входящих в круг обязанностей работника. При ликвидации последствий аварий, стихийных бедствий и выполнении работ повышенной опасности (работ, на которые оформляется наряд-допуск, разрешение или другие специальные документы), а также при проведении в Обществе массовых мероприятий. Регистрация целевых инструктажей оформляется в Журнале регистрации инструктажа на рабочем месте, или наряде-допуске на производство работ повышенной опасности[38].

Первичный инструктаж на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи, проводит непосредственный руководитель работ (начальник установки, начальник участка, мастер и так далее), прошедший в установленном порядке обучение по безопасности труда проверку знаний требований безопасности труда.

Инструктажи на рабочем месте завершаются устной проверкой приобретенных работником знаний и навыков безопасных приемов работы лицом, проводившим инструктаж. Лица, показавшие неудовлетворительные знания, к самостоятельной работе или практическим занятием не допускаются и обязаны вновь пройти инструктаж в сроки, установленные работником, проводившим инструктаж.

Каждый вид инструктажа проводится в установленном порядке и не заменяет другой инструктаж.

О проведении инструктажей работникам сторонних организаций,

выполняющие работы на вверенных им участках, делается запись в «Журнале регистрации инструктажей персонала сторонних организаций на рабочем месте», который находится у руководителя производственного подразделения. Инструктаж проводится в объеме разработанных в Обществе программ[39].

2.4.2 Обучение работников рабочих профессий

Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ всех поступающих на работу лиц, а также лиц переводимых на другую работу, проводится в течение месяца после приема на работу.

Обучение по охране труда проводится при подготовке работников рабочих профессий переподготовке, повышении квалификации и обучении их другим рабочим профессиям[40].

Подготовка рабочих основных профессий проводится в организациях (учреждениях), реализующих программы профессиональной подготовки, дополнительного образования, начального профессионального образования, в соответствии с лицензией на право ведения образовательной деятельности. Ответственность за организацию профессионального обучения рабочих, поддержание их высокого профессионального уровня возлагается на руководителя Общества. Периодичность профессионального обучения (1 раз в 5 лет) определена производственной необходимостью, проводится в Учебном центре Общества по разработанным и утвержденным программам. Организация своевременного проведения обучения возлагается на Управление по работе с персоналом.

К работам на опасных производственных объектах допускаются работники после обучения безопасным методам и приемам выполнения работ при наличии квалификационного обучения и удостоверения, дающего право допуска к определенному виду работ[41].

Работники комплексных бригад, при необходимости выполнения работ,

требующих совмещения профессии, должны пройти обучение и получить соответствующую квалификацию по видам выполняемых работ, а также иметь допуск к самостоятельной работе по совмещаемым профессиям.

Специалистам с высшим и средним профессиональным образованием, принятым на работу по рабочей специальности за теоретический курс обучения засчитывается подтвержденный дипломом теоретический курс по соответствующей специальности в рамках программы вновь принятых рабочих, а за практический курс - стажировка на рабочем месте.

Руководитель Общества (или уполномоченное им лицо) организует проведение периодического, не реже одного раза в год, обучения работников рабочих профессий оказанию первой помощи пострадавшим. Вновь принимаемые на работу работники, проходят обучение по оказанию первой помощи пострадавшим в сроки, установленные работодателем (или уполномоченным им лицом), но не позднее одного месяца после приема на работу.

2.4.3 Стажировка рабочих перед допуском к самостоятельной работе

Все рабочие, принятые на работу после проведения первичного инструктажа по безопасности на рабочем месте, проходят стажировку на конкретном рабочем месте под руководством опытных работников, назначенных распоряжением по цеху.

Продолжительность стажировки определена «Перечнем рабочих профессий, подлежащих прохождению стажировки перед допуском к самостоятельной работе», утвержденным главным инженером Общества, согласованным с Управлением охраны труда и профсоюзным комитетом. Закрепление стажера за опытным рабочим оформляется записью в журнале регистрации, инструктажа на рабочем месте.

Для отдельных категорий профессий может быть назначена иная

продолжительность стажировки в соответствии с требованиями специальных правил.

Руководство цеха по согласованию с Управлением охраны труда и профсоюзным комитетом Общества может освободить от стажировки работника, переходящего из одного цеха в другой, имеющего стаж работы по специальности не менее 3-х лет, если характер его работы и тип оборудования на котором он работал ранее, не меняется.

При перерыве в работе по специальности (профессии) более 12 месяцев рабочие после проверки знаний перед допуском к самостоятельной работе проходят стажировку для восстановления практических навыков.

2.4.4 Обучение руководителей и специалистов

Руководители и специалисты, Общества проходят специальное обучение по безопасности труда в объеме должностных обязанностей при поступлении на работу в течение первого месяца в дальнейшем один раз в три года - по охране труда.

Вновь назначенные на должность руководители и специалисты Общества допускаются к самостоятельной деятельности после их ознакомления работодателем (или уполномоченным им лицом) с должностными обязанностями, в том числе с требованиями безопасности труда в объеме занимаемой должности, с действующими в Обществе локальными нормативными актами, регламентирующими порядок организации работ по безопасности труда, условий труда на вверенных им объектах (структурных подразделениях Общества).

Обучение руководителей и специалистов проводится образовательными учреждениями и организациями, осуществляющими образовательную деятельность, при наличии у них аккредитации (лицензии) на право ведения образовательной деятельности, преподавательского состава,

специализирующегося в области безопасности труда, и соответствующей материально - технической базы, и т.д.. Учебный план и программа обучения по охране труда, согласовываются с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации в области охраны труда.

Подготовка и аттестация руководителей и специалистов по вопросам охраны труда проводится при назначении на должность при переводе на другую работу, если требуется при осуществлении должностных обязанностей (установленный порядок в СНГ).

По окончании подготовки по вопросам безопасности выдается «Справка о прохождении курса предаттестационной подготовки» - документ, подтверждающий прохождение подготовки и получение допуска к аттестации по результатам контроля знаний.

Программа обучения по охране труда включает в себя межотраслевые правила и типовые инструкции по охране труда, другие нормативные акты, содержащие требования охраны труда.

Программы обучения по охране труда включает в себя вопросы, безопасности в объеме, соответствующем должностным обязанностям:

лекции, семинары, собеседования, индивидуальные или групповые консультации, деловые игры и т.д. могут использоваться элементы самостоятельного изучения программы, модульные и компьютерные программы, а также дистанционное обучение.

Общества, занимающиеся подготовкой, должны располагать в необходимом количестве специалистами, осуществляющими подготовку, для которых работа в данном учебном учреждении является основной. Специалисты Учебного центра аттестованы в установленном порядке, в соответствии со специализацией (преподаваемым предметом), имеют соответствующую профессиональную подготовку, обладают теоретическими знаниями и практическим опытом, необходимым для качественного методического обеспечения и проведения предаттестационной подготовки.

Обучение по безопасности труда руководителей и специалистов Обществ может также осуществляться при повышении их квалификации по специальности.

2.4.5 Проверка знаний требований безопасности труда у рабочих

Все рабочие после первичного инструктажа на рабочем месте и стажировки (при необходимости) перед допуском к самостоятельной работе, или при переводе с одной работы на другую должны проходить проверку теоретических знаний требований инструкций по безопасности труда и практических навыков, а при необходимости знаний дополнительных специальных требований безопасности.

Перечень профессий работников, работа по которым требует прохождения проверки знаний, согласовывается с председателем профсоюзного комитета и утверждается руководителем (главным инженером) общества.

О предстоящем дне проверки знаний работник должен извещаться за две недели. Работник должен обеспечиваться необходимыми инструкциями, учебными пособиями, ему должна оказываться практическая помощь при подготовке проверке знаний.

Место нахождения нормативной документации определяется руководителем структурного подразделения с учетом обеспечения доступности и удобства ознакомления с ними.

Проверка знаний у рабочих требований безопасности должна осуществляться, созданной приказом по Обществу комиссией под председательством начальника цеха. В состав комиссий могут включаться заместители начальника цеха, главные специалисты (мастер, технолог, механик, энергетик) специалисты служб охраны труда. В работе комиссии участвуют только те работники, которые в свою очередь, прошли

соответствующую проверку знаний аттестацию в установленном порядке.

В работе комиссии могут принимать участие представители выборного профсоюзного органа, представляющего интересы работников данной организации, в том числе уполномоченные (доверенные) лица по охране труда профессиональных союзов.

Проверка знаний проводится по билетам, утвержденный руководителе цеха, согласованным со службой охраны труда и профсоюзным комитетом. В билетах должны быть отражены вопросы требований безопасности по всем видам выполняемых работ данной профессии. Билеты должны пересматриваться не реже 1 раза в 3 года.

Результаты проверок знаний требования безопасности рабочих оформляется протоколом.

Допуск работников к самостоятельной работе оформляется распоряжением по цеху.

Работникам рабочих профессий, успешно прошедшим проверку знаний требований безопасности выдается удостоверение, за подписью председателя комиссии по проверке знаний.

Если требованиями отдельных документов, знаний которых проверялось в ходе проверки знаний по безопасности труда предусматривается оформление протоколов и выдача удостоверений иной установленной формы, то они оформляются наряду с протоколами и удостоверениям предусмотренными настоящим документом.

Работник, показавший при проверки неудовлетворительные знания требований безопасности труда, к самостоятельной работе в дальнейшем не допускается. Данном случае проводится дополнительное обучение и течение не более одного месяца он подвергается повторной проверки знаний. При получении неудовлетворительной оценки при повторной проверки знаний работник отстраняется от работы установленном законном порядке.

Работники комплексных бригад, а также рабочие при необходимости

выполняющие работы, требующих совмещения профессий, должны иметь удостоверение соответствующей квалификации по видам выполняемых работ и проходить проверку знаний по каждой из совмещаемых профессий[40].

Повторные проверки знаний рабочих проводятся с периодичностью не реже одного раза в двенадцать месяцев по графикам в том же порядке с соответствующим оформлением протоколов, как и при первичной проверке знаний.

График проверки знаний рабочих разрабатывается мастером и утверждается руководителем подразделения (начальник цеха, участка).

Графики проверок знаний рабочих должны быть разработаны как по основной, так и по совмещаемым профессиям, электробезопасности. В график проверки знаний должны включаться все работники подразделений в том числе вновь принятые на работу. Перед проверкой знаний могут проводиться занятия, лекции, семинары, консультации.

Внеочередная проверка знаний у рабочих проводится:

- при изменении производственного (технологического) процесса, внедрения нового вида оборудования и механизмов;
- при введении в действия новых инструкций по охране труда или в случае внесения изменений в производственной инструкции для конкретных профессий и видам работ;
- в случае нарушения работником требований норм инструкций, которые могли привести или привели к травме, аварии, инциденту или пожару;
- по приказу или распоряжению производства, по указанию представителей вышестоящих органов;
- по требованию (предписанию) органов государственного надзора в случае обнаружения недостаточных знаний инструкций работника при выполнении им производственных обязанностей;
- при переводе на другую работу, при перерыве в работе более 12 месяцев.

Объем, программа перечень вопросов для внеочередной проверки знаний

устанавливается в каждом конкретном случае с учетом причин проверки.

2.4.6 Разработка инструкций по охране труда

Инструкции по охране труда, разрабатываемые предприятиями должны отвечать требованиям «Методических рекомендаций по разработке инструкций по охране труда», утв. Минтрудом РФ 13 мая 2004г. Инструкции должны разрабатываться с учетом достижений науки и техники, передового опыта организации производства, с соблюдением требований, строительных норм и правил, правил безопасности и других нормативных документов[42].

Инструкции по охране подразделяются на следующие категории:

- а) инструкции по профессиям;
- б) инструкции по отдельным видам работ;
- в) инструкции, общие для всех работающих.

Инструкции по профессиям и на отдельные виды работ разрабатываются в соответствии с перечнем инструкций, которые составляются управлением охраны труда (при участии главных специалистов и руководителей подразделений) и утверждается руководителем общества.

Ответственность за разработку инструкции возлагается на руководителей структурных подразделений.

Инструкции по профессиям и видам работ должны содержать следующие разделы:

- общие разделы безопасности;
- требования безопасности перед началом работ;
- требований безопасности в процессе работы;
- требование безопасности в аварийных ситуациях, если эти ситуации неоговорены планами ликвидации возможных аварий;
- требование безопасности по окончанию работ.

Инструкции по охране труда не должны содержать ссылок какие - либо

нормативные документы, использованные при их разработки, кроме ссылок на другие инструкции, действующие на данном предприятии.

У каждого руководителя участка (мастера), в непосредственном подчинении, которого находятся рабочие, должен быть полный комплекс инструкций для работников, занятых на данном участке, по всем профессиям и видам работ. Место нахождения комплектов инструкций определяется руководителем структурного подразделения с учетом доступности и ознакомления с ними[43].

Управление охраной труда должна осуществляться регистрация действующих на предприятии инструкции по охране труда и учета их выдачи руководителем подразделения (цехов) в специальном журнале.

К разработке инструкций по охране труда могут привлекаться специализированные научные организации.

ГЛАВА 3 РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ СНИЖЕНИЯ ШУМА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРУБОПРОВОДОВ ПАРА И ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ

3.1 Описание системы трубопровода пара, горячей воды и возникающие опасности и вредности при их эксплуатации

Устройства трубопроводов пара и горячей воды, разделяют на четыре категории (табл.1). Эти правила определяют требования к устройству, изготовлению, монтажу, эксплуатации и освидетельствованию трубопроводов.

Таблица 1 – Категория трубопроводов

Категория трубопровода	Среда	Параметры среды, температура, °С	Параметры среды.давление, МПа
1	Перегретый пар	Выше 580	Не ограничено
1	Перегретый пар	Выше 540 до (включительно) 580	Не ограничено
1	Перегретый пар	Выше 450 до (включительно) 540	Не ограничено
1	Перегретый пар	До 450 (включительно)	Более 3,9
1	Горячая вода, насыщенный пар	Выше 115	Более 8
2	Перегретый пар	Выше 350 до 450 (включительно)	До 3,9 (включительно)
2	Перегретый пар	До 350 (включительно)	Более 2,2 до 3,9 (включительно)
2	Горячая вода, насыщенный пар	Выше 115	Более 3,9 до 8 (включительно)
3	Перегретый пар	Выше 250 до 350 (включительно)	До 2,2 (включительно)
3	Перегретый пар	До 250 (включительно)	Более 1,6 до 2,2 (включительно)
3	Горячая вода, насыщенный пар	Выше 115	Более 1,6 до 3,9 (включительно)
4	Горячая вода, насыщенный пар	Выше 115 до 250 (включительно)	Более 0,07 до 1,6 (включительно)
4	Перегретый пар	Выше 115	До 1,6 (включительно)

При определении категории трубопровода рабочими параметрами транспортируемой среды следует считать для паропроводов от котла давление и температуру пара по их номинальным значениям на выходе из котла; паропроводов от редуцированных установок – максимальные давления и температуру редуцированного пара; трубопроводов питательной воды после питательных насосов – наибольшее давление, создаваемое в напорном трубопроводе питательным электронасосом при закрытой задвижке[44].

Устройство и эксплуатация трубопроводов промышленных предприятий и котельных должны соответствовать «Правилам устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды»[45]. В соответствии с ними трубопроводы подразделяются на 4 категории в зависимости от вида теплоносителя, его температуры и давления. К первой категории (наиболее ответственной) относятся трубопроводы перегретого пара любого давления (выше 0,07 МПа избыточного) С и выше, а также с давлением более 3,82 МПа при^отемпературой от 450 С, а также горячей воды с температурой выше^олюбой температуре выше 115 С и давлением более 7,84 МПа.^о115[46]. К четвертой - трубопроводы перегретого и насыщенного пара С и давлением от 0,07 до 1,57 МПа.

Котельные установки относятся к опасным производственным объектам т.к. при их эксплуатации возможна реализация следующих потенциальных опасностей (основных):

- а) неконтролируемые взрывы газоздушных и аэрозольных горючих систем;
- б) физические взрывы систем, работающих под давлением;
- в) разрушение трубопроводов с паром и горячей водой за счёт температурных градиентов, обусловленных отложением солей жёсткости (накипи) из нагреваемой воды на нагретых поверхностях;
- г) опасность термических ожогов при контакте работающих с нагретыми поверхностями и паром;

- д) загрязнение атмосферы, гидросферы и литосферы газообразными, аэрозольными, жидкими и твердыми отходами;
- е) загрязнение окружающей природной среды неиспользованной теплотой отходящих газов, охлаждающей воды и твердофазных отходов.

3.2 Внедрение модели по снижению шума в трубопроводе

Шумы в системе трубопровода перегретой воды, возникают вследствие неламинарного течения среды при ее подаче промышленным предприятиям. Они являются следствием вихреобразования и пульсации давления, которые возникают при движении среды в трубопроводе[47,48].

Вибрации и шумы возникающие в трубопроводе являются следствием сжатия и расширения среды вызывающих турбулентность потока. Следствием этого являются в пульсации давлений регулирующих органов (РО) – регуляторов давления и клапанов. Гасители пульсаций снижают переменные составляющие давления в сечениях проточной части канала или струи [49].

В зависимости от скорости движения среды шум делят на два вида:

- шум потока скорость, которого ниже скорости звука, когда числа Маха $M < 0,3$;

- шум потока $0,3 < M \leq 1$.

Расчет выполняют эмпирическими методами. Разброс результатов может составлять 8-10 дБ и более.

Способ снижения шума при применении диффузоров заключается разделении давления на две части, т.е. одна из которых приходит на РО, а вторую снижает диффузор[46].

Наиболее часто используется в виде пластин с отверстиями. Они имеют небольшие размеры и высокую эффективность.

При значительных уровнях шума этот способ неэффективен[50].

Ограничение величины давления на выходе к давлению из РО является одним из наиболее эффективных способов снижения шума[51,52].

Вибрации и шумы при прохождении среды через РО при значительных перепадах давлений могут быть уменьшены:

- изменением эксплуатационных характеристик;
- реконструкцией регулирующего органа;
- регулированием потока среды, при котором перепад давлений перераспределяется между дросселями.

Если не возможно уменьшить пульсации давления до требуемого уровня, гасители пульсации располагают[53].

С точки зрения теории были созданы модели: процесса шумообразования в трубопроводе и для расчета его акустических характеристик.[54,56].

Расчет распространения акустических волн в движущейся среде часто выполняют без учета прохождения звуком вихревых и энтропийных возмущений в потоке. Термодинамика считает, что это допущение справедливо лишь для безвихревых изэнтропийных течений вне сдвиговых и пограничных слоев.

В этом случае решение уравнения имеет вид:

$$\frac{d^2 p}{dr^2} + \left(\frac{1}{r} \frac{dp}{dr} - \frac{p}{r^2} \right) + \left(\frac{1}{r} \frac{dp}{dr} - \frac{p}{r^2} \right) + \left(\frac{1}{r} \frac{dp}{dr} - \frac{p}{r^2} \right) + \left(\frac{1}{r} \frac{dp}{dr} - \frac{p}{r^2} \right) = 0 \quad (1)$$

Здесь θ , r , Z радиальная и осевая координаты;

R - радиус трубопровода; $m = 1, 2, \dots$, - количество угловых лепестков поля; $J_m(\xi)$ - функция Бесселя m -го порядка; $n = 1, 2, \dots$ - номера корней уравнения $d^2 J_m / d\xi^2 + J_m = 0$; γ - значения этих корней.

Задача задания граничных условия при акустическом расчете шума, задача сводится к определению входных и выходных условий распространения звука и заданию механических свойств канала.

Недостаточная точность расчетов затрудняет выбор методов и устройств для снижения шума на стадии проектирования трубопровода.

Акустика учитывает нестационарные аэродинамические процессы как совокупность взаимодействия энтропийных (тепловых), вихревых и акустических компонент движения. В общем случае акустические поля представляются мгновенными значениями полной энтальпии $i_o = i + c^2/r$ (i - энтальпия в зоне течения). Пространственно-временные свойства акустической компоненты поля движения i_o описываются уравнением Блохинцева – Хоу.


(2)

где a – скорость распространения звука;

$\vec{\Omega} = r \vec{t} c$ - завихрения потока;

T – температура потока;

$K = C_p/C_v$ – коэффициент изоэнтропы;

S - энтропия среды.

Спектральных составляющие уровня звукового давления в октавных полосах частот шума определяются следующим образом:

$$\tilde{L}_{pio} = \begin{cases} \tilde{L}_{pio} - 3(i_o - i) \text{ при } 1 \leq i < i_o \\ \tilde{L}_{pio} - \frac{4i(i - i_1)}{i_1 + 1} \text{ при } i_1 < i \leq 10 \\ \tilde{L}_{pi} \\ \max - \begin{cases} \tilde{L}_{pio} - 4(i - i_o) \text{ при } i_o \leq i \leq i_1 \\ L_{pi1} - 4(i_1 - i) \end{cases} \end{cases} \quad (3)$$

Более точные величины октавных уровней звукового давления L_{pi} , сумма которых составляет L_p будет

$$L_{pi} = \tilde{L}_{pi} + 10 \lg \sum_{j=1}^n 10^{0,1(L_p - \tilde{L}_{pj})}, \quad (4)$$

Звуковое давление по шкале А будет:

$$\Delta L_{PA} = 10 \lg \sum_{i=2}^9 10^{0,1(L_{pi} + \Delta L_{Ai})}, \text{ дБА} \quad (5)$$

Трубопровод рассматривается как Волновод, но рабочая среда представляет из себя источник повышенного шума, возникающего вследствие не стационарности и неустойчивости потока.

Участок трубопровода длиной S и поперечным сечением d создает звуковое давление

$$W = \rho d^2 S E_{3B} = \rho d^2 S \frac{u^8}{c^5 l}, \quad (6)$$

где - ρ - плотность потока.

Среднеквадратичное значение звуковых давлений $P^2_{вых}$, будет

$$P^2_{вых} \approx \frac{\rho c W}{d^2},$$

И находится из формулы

$$P^2_{вых} = \rho^2 \frac{S u^8}{l c^4}, \quad (7)$$

общий уровень шума будет

$$L_{вых} = 10 \lg \frac{P^2_{вых}}{P_o^2} = 10 \lg \frac{S}{l} + 20 \lg \frac{\rho u^4}{P_o C_2}, \quad (8)$$

где $P_o = 2 \cdot 10^5$ Па - принятое на практике пороговое звуковое давление.

Для турбулентной скорости $U \approx 0,1 V_{cp}$ и интегрального масштаба турбулентности $l \approx 0,2d$ выражение для оценки шума, V_{cp} будет:

$$L_{\text{вых}} = 10 \lg \frac{S}{0,2d} + 20 \lg \frac{\rho(0,2V_{cp})^4}{P_0 C^2} \text{ (дБ)}, \quad (9)$$

Акустические параметры рассчитываются на конечно-разностном приближении дифференциальных соотношений, для прямоугольной области с производными криволинейными границами. Уравнения записывается в локальных криволинейных координатах, а разностная схема, записывается в декартовых координатах и имеет вид.

$$\frac{\partial}{\partial x} \left(\frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(\frac{1}{\rho} \frac{\partial P}{\partial y} \right) + K^2 / \rho P = 0, \quad (10)$$

Ограничения внешних границах будет:

$$a \frac{\partial P}{\partial n} + bP = C, \quad (11)$$

где a, b, c - постоянные или некоторые функции

n - нормаль;

$\frac{\partial P}{\partial n}$ - параметр скорости;

$P = P_{\text{гр}}(x, y)$ - звуковое давление;

$\frac{\partial P}{\partial n} = P \text{Const}$ - импеданс.

Пятиточечная схема, рис. 1, координатам X и Y может быть описана уравнением (10):

В разностном виде оно имеет вид

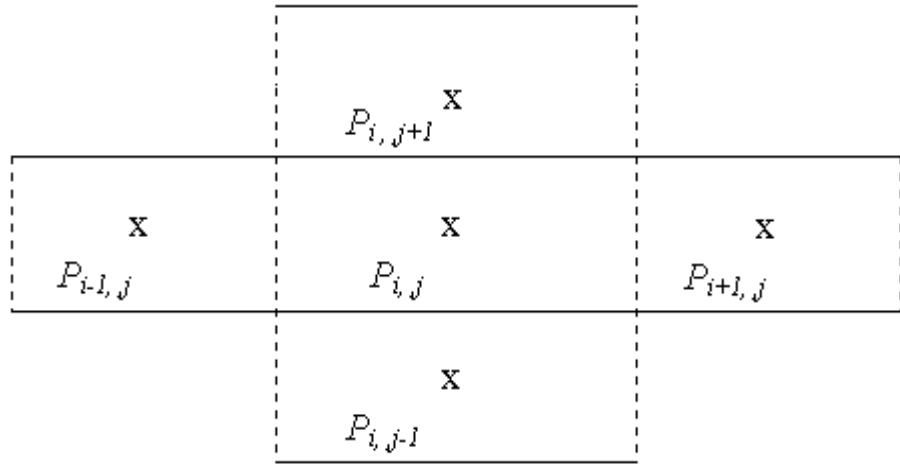


Рисунок 1 - Пятиточечная схема

$$\left[\left(\frac{P_{i+1,j} - P_{i,j}}{h_{x,i+0.5,j}} \right) - \left(\frac{P_{i,j} - P_{i-1,j}}{h_{x,i-0.5,j}} \right) \right] \frac{1}{h_{xi,j}} + \left[\left(\frac{P_{i,j+1} - P_{i,j}}{h_{y,i,j+0.5}} \right) - \left(\frac{P_{i,j} - P_{i,j-1}}{h_{y,i,j-0.5}} \right) \right] \frac{1}{h_{yi,j}} + \frac{K_{i,j}^2}{\rho_{i,j}} P_{i,j} = 0 \quad (12)$$

Величина плотности среды будет:

$$\rho_{i+0.5,j} = \frac{\rho_{i+1,j} h_{xi+0.5,j} + \rho_{i,j} h_{xi-0.5,j}}{h_{xi+0.5,j} + h_{xi-0.5,j}},$$

В матричном виде это уравнение имеет вид:

$$A \cdot X = Y, \quad (13)$$

где A - матрица учитываются коэффициенты;

X – вектор звукового давления;

Y - вектор правой части;

Задается начальным приближением $X=0$.

Решение выполняется методом сопряженных градиентов применительно к неопределенным системам, который требует n^2 операций, где n - порядок системы.

Алгоритм решения имеет вид

$$X = X_0 + \sum_{j=i}^n a_j * g_j, \quad (14)$$

где $X_0 = 0$,

g_j - ортогональная система векторов.

Если $X_i = X_0 + \sum_{j=i}^n a_j * g_j$ i -имеем

$$X_i = X_{i-1} + a_i * g_i,$$

$$r_i = Y - A * X_i,$$

$$r_0 = Y - A * X_0 = Y.$$

Первый вектор будет:

$$g_1 = A^* \cdot r_0$$

где A^* - матрица, сопряженная с A .

На каждом шаге вычисляем:

$$a_i = \frac{r_{i-1} * r_{i-1}}{g_i * g_i} \quad (15)$$

где

$$r_i = r_{i-1} - a_i * A * g_i$$

$$X_i = X_{i-1} + a_i * g_i \quad (16)$$

Если точность приближения $\varepsilon^2 = (r_i * r_i)$ соответствует предъявленным требованиям, то решение считается законченным, если нет, то находятся величины:

$$b_i = \frac{r_i * r_i}{r_{i-1} * r_{i-1}} \quad (17)$$

$$g_{i+1} = A^* r_i + b_i * g_i \quad (18)$$

Далее расчет осуществляется по (16) путем замены индекса « i » на « $i+1$ ». Окончательное решение получается в результате n итераций.

В качестве прототипа ГПД принят делитель потока фирмы Samson.

Он состоит из набора пластин, схема модели приведена на рисунке 2.

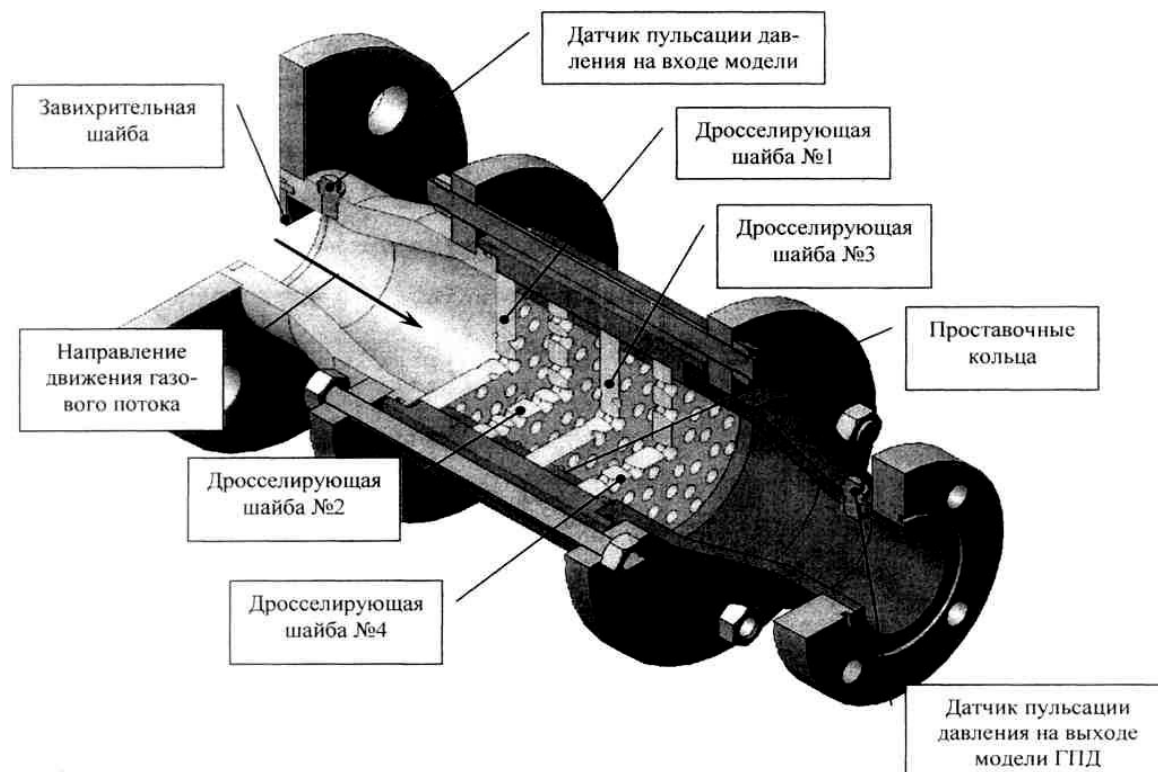


Рисунок 2 - Модель гасителя пульсаций давления

Он работает следующим образом: среда поступает во входной патрубок, далее проходит через систему из дросселирующих шайб с отверстиями и полости, образуемые между ними за счет проставочных колец. Площадь отверстий в каждой шайбе меньше входной площади патрубка и входной площади источника пульсаций. Отверстия обеспечивают одинаковую скорость потока по сечению камер и в выпускном патрубке. Это снижает вероятность возникновения вихрей в потоке и генерируемых ими пульсаций давления[57].

Достоинством модели является возможность перестраивать её параметры заменой шайб и проставок между ними. Эти детали просты, их количество и размеры могут изменяться в широких пределах.

Гаситель пульсации давления, может выполняться как в отдельный корпус или может быть установлен в регулятор давления или клапана

Пропускные отверстия должны иметь равную пропускную способность по площади сечения за шайбой. Поэтому разработана программа, для ЭВМ в системе символьной математики Maple[55].

Расчет характеристик гасителя выполнялся на основе уравнений расхода сжимаемой среды через дросселирующие шайбы и уравнений первого закона термодинамики переменной массы для объемов камер между дросселирующими шайбами[59].

Для гасителя - с двумя шайбами и одной демпфирующей камерой разработаны системы уравнений расхода (1) и дифференциальных уравнений состояния среды в камере (2).

$$\left. \begin{aligned} G_{\mu} F_{sh} \left(\frac{Z_k}{(k-1) \cdot R} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{P}{T} \right) \left(\frac{P_{k(n)}^1}{P} \right) \left(1 - \left(\frac{P_{k(n)}^{(k)}}{P} \right)^{0.5} \right), \\ G_{\mu} F_{sh} \left(\frac{Z_k}{(k-1) \cdot R} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{P_{k(n)} P_{k(n)}^1}{T} \right) \left(\frac{P_{k(n)}^1}{P_{k(n)}} \right) \left(1 - \left(\frac{P_{k(n)}^{(k)}}{P_{k(n)}} \right)^{0.5} \right), \\ G_{\mu} F_{diaf} \left(\frac{Z_k}{(k-1) \cdot R} \right)^{0.5} \cdot \left(\frac{P_{k(n)} P_{tr}^k}{T} \right) \left(\frac{P_{tr}^k}{P_{k(n)}} \right) \left(1 - \left(\frac{P_{tr}^{(k)}}{P_{k(n)}} \right)^{0.5} \right). \end{aligned} \right\} (19)$$

$$\left. \begin{aligned} \frac{d(P_{k(n)} G_{tr} V_{kan})}{dt} = V_{kan} \dot{V}_{ka} \\ \frac{d(P_{k(n)} G_{tr} V_{kon})}{dt} = V_{kon} \dot{V}_{ki} \end{aligned} \right\} (20)$$

где G_{m1} , G_{m2} , G_{m3} - расходы потока через шайбы

F_{sh} - площадь отверстий;

F_{diaf} - площадь диафрагмы;

μ - расходный коэффициент;

k - показатель адиабаты для среды;

R - постоянная;

P_{kam} – звуковое давление в камере;

P_{kon} – звуковое давление на выходе гасителя;

T_0 - температура среды на входе;

P_0 - давление на входе;

P_{tr} – давление среды на выходе;

t – время прохождения.

Начальные условия следующие:

$$\left. \begin{aligned} P &= 1000000 \text{ Па} \\ P_{k(0)} &= 1000000 \\ P_{k(0)} &= 900000 \\ P &= 850000 \\ f &= 500 \text{ ц.} \end{aligned} \right\} \quad (21)$$

Звуковое давление, на входе-1000000 Па, амплитуда его пульсаций с частотой 500 Гц задавалась 100000 Па.

Система (2) является системой нелинейных дифференциальных уравнений первого порядка с двумя неизвестными функциями $P_{kam}(t)$ и $P_{kon}(t)$ и начальными условиями (3). Она решена методом Рунге-Кутты-Фелберга с адаптивным шагом по времени. Результаты расчета представлены на рисунке 3.

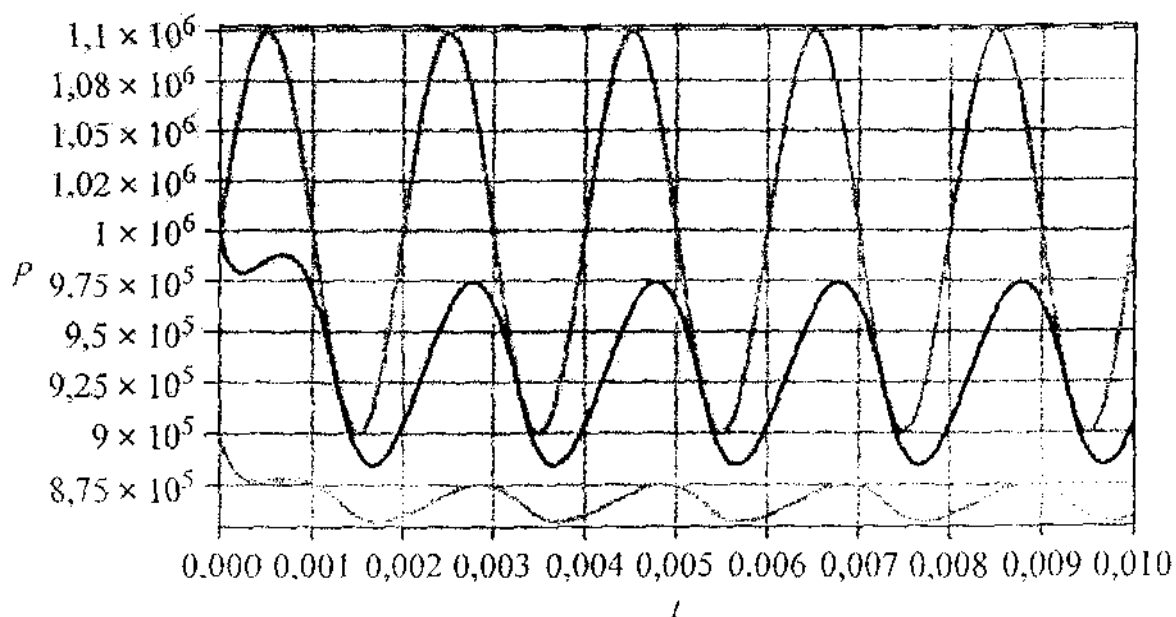


Рисунок 3 – Результаты расчета пульсации давления в модели гасителя

Как видно на графике амплитуда пульсаций давления на выходе гасителя уменьшена в 8 раз относительно амплитуды входных пульсаций, что подтверждает его эффективность.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методика формирования системы управления охраной труда, подтверждает свою значимость на промышленных предприятиях и организаций в сфере безопасности труда. Внедряя программы (СУОТ) – системы управления охраны труда мы улучшаем охрану труда на рабочих местах и даем уверенность работникам предприятия на сохранения здоровья в процессе трудовой деятельности[61].

Снизив шум в трубопроводе мы получили безопасные условия труда для работников организации. Шум в цехах ведет к профессиональным заболеваниям (тугоухость). Разработав систему Снижению шума в трубопроводах перегретой воды, включали в себя модели, позволяющие описать акустическое поле[60] и процесс распространения звука в нем, рассчитать уровень образующегося шума и коэффициенты звукопоглощения шума.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Ашлапова, Т.В., Есенков, Ю.В. Система контроля качества подготовки специалистов [Текст] / Средне профессиональное образование. - 2004. - с.22-24
2. Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.230—2007 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования» (введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 10.07.2007 № 169-ст) (ред. от 31.10.2013, введена в действие с 1 марта 2014г.).
3. Трудовой кодекс Российской Федерации.- Федеральный закон от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ (редакция от 28.06.2014).
4. СТП 37.101.9603-2011 «ССБТ. Системы управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «АВТОВАЗ», 2011. -37с.
5. ГОСТ 12.0.002-80 ССБт. Термины и определения
6. Дворкин, А.М. Профилактика производственного травматизма [Текст] / М.: Медицина. 1975. - 38 с.
7. Руководство по управлению СМК в Производстве [Текст] / 2014. -71с.
- 8.ФЗ № 116 - ФЗ от 21.07.1997 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» с.41
9. Фролова, Т.А. Анализ и диагностика Финансово-хозяйственной деятельности предприятия [Текст] / Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2006. - 455 с.
10. Виханский, О.С., Наумов, А.И. Менеджмент: учебник/4-е изд. перераб.и доп. [Текст] / М.: Экономистъ, 2006. - 670 с.
11. Катков, В.В. Формирование организационной культурына промышленном предприятии. Управление персоналом [Текст] / - 2000. - с. 66-70.
12. Грищенко, О.В. Анализ и диагностика Финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Учебное пособие [Текст] / Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2000. - 112с.
- 13.Григорьева, И.С. Роль руководителя в развитии сотрудников компании [Текст] / Управление развитием персонала, 2008. - №4- с. 61-62

14. Алфтан, Т. Воздействие технологических изменений на характер и организацию подготовки работников [Текст] / Т. Алфтан; Человек и труд, 2003. - с.106-120.
15. Богомолова, Н.В. Системный подход в обучении [Текст] / Н.В. Богомолова, Т.В. Лаврина, А.А. Тютин; Справочник по управлению персоналом, 2003. - с.76.
16. Варламова, Е. Как и зачем обучают персонал [Текст] / Е. Варламова; Кадровое дело, 2004. - с.14-17.
17. Национальный стандарт Российской Федерации ГОСТР 12.0.007-2009 «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию» (утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 апреля 2009г. №138-ст).
18. Горелов, Н.А. Экономика трудовых ресурсов: учеб. [Текст] / Н.А. Горелов; - М.: Высш. шк., 1992. - 208 с.
19. Постановление Минтруда РФ от 18.12.1998 № 51 в редакции Постановлений Минтруда РФ от 29.10.1999 N 39, от 03.02.2004 № 7. Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.
20. Постановление Минтруда России от 17.12.2002 № 80. Методические рекомендации по разработке государственных нормативных требований охраны труда.
21. Постановление Минтруда РФ от 18.12.1998 N 51 в редакции Постановлений Минтруда РФ от 29.10.1999 N 39, от 03.02.2004 № 7. Правила обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты.
22. Чинарова, К. Как создать корпоративный учебный центр [Текст] / Управление компанией, 2005. - с. 34-37

23. Григорьева, И.С. Роль руководителя в развитии сотрудников компании [Текст] / Управление развитием персонала, 2008. - с. 61-62
24. Алфтан, Т. Воздействие технологических изменений на характер и организацию подготовки работников [Текст] / Т. Алфтан; Человек и труд, 2003. - с.106-120.
25. Гуртовой, Е.С. Совершенствование организации труда и подготовки кадров [Текст] / Е.С. Гуртовой; Социально-экономическая эффективность подготовки кадров: Сб. науч. статей. - Екатеринбург, 1996. - с.87.
26. Иглин, В.А. Профессиональная подготовка, переподготовка и повышение квалификации работников организации в условиях рыночной экономики [Текст] / В.А. Иглин; Трудовое право, 2003. - с.66-74.
27. Кайнова, С.В. Модульная система обучения [Текст] / С.В. Кайнова ; Человек и труд, 1998. - с.14-17.
28. Горина Л. Н. Управление безопасностью труда : учеб. пособие [Текст] / Л. Н. Горина, Т. Ю. Фрезе ; ТГУ ; Автомех. ин-т ; каф. "Управление пром. и экол. безопасностью". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2010. - 185с.
29. СТП 37.101.9603-2011 «ССБТ. Системы управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «АВТОВАЗ», 2011. - 37с.
30. Горелов, Н.А. Экономика трудовых ресурсов: учеб. [Текст]/ Н.А. Горелов ; - М.: Высш. шк., 1992. - 208 с.
31. Луков, В.А. Социальное проектирование: учеб. пособие. - 5 изд., испр. [Текст] / В.А. Луков ; - М.: Московский гуманитарный университет: Флинта, 2004. - 240с.
32. Организация и методика производственного обучения рабочих: методические указания работникам отдела технического обучения [Текст] / под ред. г.К. Пукас. – Днепропетровск. 1993. - 305с.
33. Сенченко, И.Т. Повышение квалификации рабочих на производстве: учеб. Пособие [Текст] / И.Т. Сенченко ; - М.: Педагогика, 2004. - 112 с.

34. Сидоров, В.А. Образование и подготовка кадров в условиях новой технической реконструкции: учеб. [Текст] / В.А. Сидоров ; - М.: Высшая школа, 1996. - 271с.
35. Постановление Минтруда России от 17.12.2002 № 80. Методические рекомендации по разработке государственных нормативных требований охраны труда
36. СТП 37.101.9603-2011 «ССБТ. Системы управления охраной труда и промышленной безопасностью в ОАО «АВТОВАЗ», 2011.-37с.
37. Формы и методы обучения рабочих на предприятии: методическое пособие для преподавателей теоретического обучения [Текст] / под ред. М.М. Сибирякова; - Екатеринбург: ДЕЛО, 1999. - 115с.
38. Бондаренко, Е.В., Крежевский, Ю.С., Савельев, О.В., Совершенствование компьютерного обучения и тестирования знаний в области охраны труда и промышленной безопасности. Безопасность труда в промышленности [Текст] / № 6, 2005. - с 20-21.
39. Тихонов, А.Н., Иванников, А.Д. Технологии дистанционного обучения в России [Текст] / Высшее образование в России, 1994. - с.3-10.
40. Постановление Минтруда России от 17.12.2002 № 80. Методические рекомендации по разработке государственных нормативных требований охраны труда.
41. Невзоров, О.В. Организация работы по охране труда. Формирование культуры безопасного поведения у персонала рабочих профессий. Справочник специалиста по охране труда №1 [Текст] / 2015. - с.24-54.
42. Чернышева, Е.А. Формирование профессионального риска (психологический аспект): монография [Текст] / Д.А. Мельникова, Е.А. Чернышева ; - Самара : ООО «Мельникова Д.А., Книга». 2014. – 69с.
43. Кибанов, А.Я. Управление персоналом организации Учебник [Текст] / Под ред. А.Я. Кибанова. — 3-е изд., доп. и перераб. — М.: ИНФРА-М, 2005. — 638 с.

44. Межгосударственный стандарт ГОСТ 12.0.004—90 «Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения» (утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 05.11.90 №2797) (переиздание. октябрь 2003г.).
45. Активные методы снижения шума в настоящем и будущем // JASJE.-1991.- 12, №6.
46. Акустическое активное поглощение шума, генерируемого вентиляторами трубопроводов [Текст] // Bull. Acoust.-1992.-№13.
47. Григорьева, Н.С. Асимптотические методы в задачах о распространении звука в неоднородной движущейся среде [Текст] - Л.: Изд. ЛГУ, 1991. - 238 с.
48. Справочник по контролю промышленных шумов [Текст] / Под редакцией В.В. Ключева. - М.: Машиностроение, 1979. - 311 с.
49. Коковихина, О. В. О распространении акустических колебаний в вихревых потоках [Текст] / Моделир. в мех. - 1993. - 7, №1. - С.103-126.
50. Кравчун, П.Н. Генерация и методы снижения шума и звуковой вибрации [Текст] / -М.: Изд. МГУ, 1991. - 274с.
51. Лапин, А.Д. Излучение и изоляция нулевой моды в волноводе с сечением любой формы [Текст] / Проблемы акустической экологии: Сб.
52. Панков, В.А., Терехов, А.Л. Снижение шума трубопроводов в аэродинамических и газовых системах компрессорных станций [Текст] / Газовая промышленность. - 1977. - № 2. - С.49-50.
53. Погодин, А.С. Шумоглушающие устройства [Текст] - М.: Машиностроение, 1979. -192 с.
54. Численное исследование подавления шума в трубах с потоком с помощью антизвука [Текст] // ActaAcoust. - 1994.- 19, №2.- 89 с.
55. Фаддеев, Д.К., Фаддеева, В.И. Вычислительные методы линейной алгебры [Текст] / -М.: Физматгиз, 1993.- 458 с.

56. Борьба с шумом на производстве. Справочник [Текст] / под редакцией Е.Я. Юдина. - М.: Машиностроение, 1963. - 352 с.
57. Экспериментальное исследование адаптивной системы активного гашения широкополосного акустического поля в трубопроводе с несогласованными торцами [Текст] / Изв. вузов. Радиофиз.-1992. - 35, № I. – 53 с.
58. Охрана труда: Учебное пособие для специалистов и руководителей служб охраны труда организаций [Текст] / Файнбург Г.З., Овсянкин А.Д., Потемкин В.И. – Под ред. проф. Г.З. Файнбурга. – Изд. 8-е, испр. и дополн. – Владивосток, 2007. – 341 с.
59. Система управления охраной труда: путь к непрерывному совершенствованию [Текст] / Доклад МОТ к Всемирному дню охраны труда, Москва МОТ, 2011.; - 257 с.
60. ГОСТ Р 12.0.006-2002 «Общие требования к системе управления охраной труда в организации»;
61. ГОСТ Р 12.0.007-2009 «Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию».
62. <http://www.consultant.ru> Правила организации и осуществления производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на опасном производственном объекте.

ПРИЛОЖЕНИЯ А

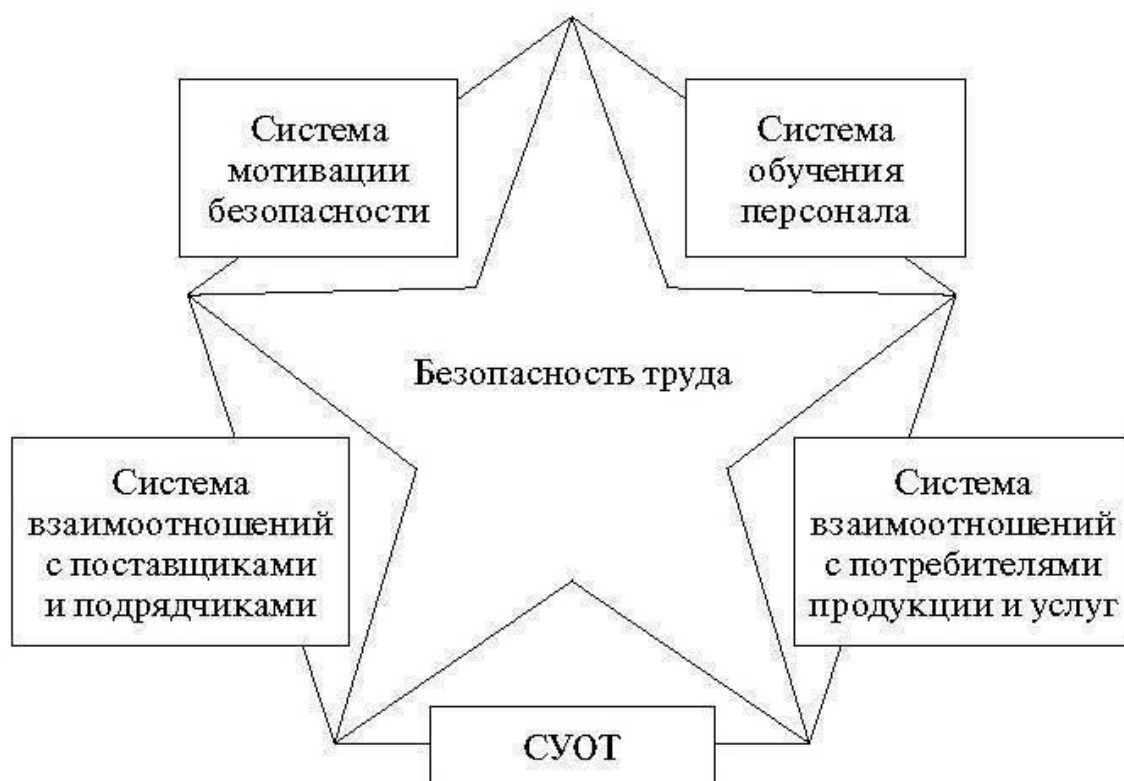


Рисунок А.1 - Система СУОТ.

ПРИЛОЖЕНИЯ Б



Рисунок Б.2 –Схема требований к ИТР.

ПРИЛОЖЕНИЯ В



Рисунок В.3 – Схема стандарта СУОТ.