

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

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

Направление подготовки 280700.62 «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему «Обеспечение безопасной эксплуатации компрессорного оборудования
на стадии получения захолаженной воды в цехе №25 ОАО «КуйбышевАзот»

Студент	<u>Ю.А. Головин</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Руководитель	<u>К.Ш. Нуров</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Нормоконтроль	<u>В.В. Петрова</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой д.п.н., профессор Л.Н. Горина
(ученая степень, звание, И.О. Фамилия) _____
(личная подпись)

« _____ » _____ 2016 г.

Тольятти 2016

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой «УПиЭБ»

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20 ____ г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент группы ТББз-1131Д Головин Ю.А.

1. Тема Обеспечение безопасной эксплуатации компрессорного оборудования на стадии получения захоложенной воды в цехе №25 ОАО «КуйбышевАзот»
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 03.06.2016
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе технологические карты, перечень оборудования, планировка рабочих мест, планы ликвидации аварийных ситуаций, план мероприятия по улучшению условий и охраны труда, проект образования и размещения отходов, результаты аналитического контроля за состоянием окружающей среды, планировки зданий, план эвакуации и т.д.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация,

Введение,

1. Характеристика производственного объекта,
2. Технологический раздел,
3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда
4. Научно-исследовательский раздел,
5. Раздел «Охрана труда»,
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»,
7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»,
8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»,

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

1. Эскиз объекта (участок, рабочее место) . Спецификация оборудования
2. Технологическая схема.

3. Таблица идентифицированных ОВПФ с привязкой к оборудованию и количественной характеристикой в сравнении с нормируемой.
 4. Диаграммы с анализом травматизма.
 5. Схема предлагаемых изменений (конструктивных, технических, технологических, планировочных, перестановка оборудования, средства защиты и т.д.)
 6. Лист по разделу «Охрана труда».
 7. Лист по разделу Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
 8. Лист по разделу «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях».
 9. Лист по разделу «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности».
6. Консультанты по разделам: нормоконтроль – В.В. Петрова.
7. Дата выдачи задания « 17 » марта 2016 г.

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

(подпись)	К.Ш. Нуров (И.О. Фамилия)
(подпись)	Ю.А. Головин (И.О. Фамилия)

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой «УПиЭБ» _____

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы**

Студента группы ТББз-1131Д Головин Ю.А.
по теме Обеспечение безопасной эксплуатации компрессорного оборудования на стадии получения захоложенной воды в цехе №25 ОАО «КуйбышевАзот»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	17.03.16- 18.03.16	18.03.16	Выполнено	
Введение	19.03.16- 20.03.16	20.03.16	Выполнено	
1. Характеристика производственного объекта	21.03.16- 31.03.16	31.03.16	Выполнено	
2. Технологический раздел	01.04.16- 15.04.16	15.04.16	Выполнено	
3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда	16.04.16- 20.04.16	20.04.16	Выполнено	
4. Научно-исследовательский раздел	21.04.16- 21.05.16	21.05.16	Выполнено	
5. Раздел «Охрана труда»	22.05.16- 24.05.16	24.05.16	Выполнено	
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»	24.05.16- 25.05.16	25.05.16	Выполнено	

7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»	25.05.16- 25.05.16	25.05.16	Выполнено	
8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»	26.05.16- 27.05.16	27.05.16	Выполнено	
Заключение	28.05.16- 29.05.16	29.05.16	Выполнено	
Список использованной литературы	30.05.16- 31.05.16	31.05.16	Выполнено	
Приложения	31.05.16- 02.06.16	02.06.16	Выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

_____	_____
(подпись)	К.Ш. Нуров (И.О. Фамилия)
_____	_____
(подпись)	Ю.А. Головин (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

В данной бакалаврской работе рассмотрен аспект обеспечения безопасности эксплуатации аммиачных холодильных установок при получении захламленной воды для обеспечения ею производства «Полиамид-6». Вынесено предложение по улучшению условий труда персонала цеха № 25 ОАО «КуйбышевАзот» путем установки системы сигнализации о загазованности и сопряжения её с системой аварийной вентиляции. Результатом внедрения данной системы является снижение воздействия вредных веществ на работающих в цехе №25, совершенствование систем безопасности в цехе, автоматизация системы аварийной вентиляции. Данная ВКР объемом 80 листов, содержит 6 иллюстраций, 10 таблиц, при написании использовано 30 источников.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	6
СОДЕРЖАНИЕ.....	7
ВВЕДЕНИЕ.....	10
1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА.....	12
1.1. Расположение.....	12
1.2. Производимая продукция.....	12
1.3. Технологическое оборудование.....	13
2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	14
2.1. План размещения основного технологического оборудования.....	14
2.2. Описание технологического процесса.....	15
2.3. Анализ производственной безопасности на участке путём идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков.....	15
2.4. Анализ средств защиты работающих.....	23
2.5. Анализ травматизма на производственном объекте.....	25
3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ, ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА.....	33
4. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ.....	34
4.1. Выбор объекта исследования, обоснование.....	34
4.2. Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.....	34
4.3. Предлагаемое изменение.....	35

5. РАЗДЕЛ «ОХРАНА ТРУДА».....	36
6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	37
6.1. Оценка антропогенного воздействия на окружающую среду.....	37
6.2. Предполагаемые методы снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	39
6.3. Разработка документированных процедур согласно – ИСО 14000.....	47
7. ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.....	55
7.1. Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте.....	55
7.2. Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объекта.....	55
7.3. Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов.....	57
7.4. Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС.....	60
7.5. Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации.....	60
7.6. Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения чрезвычайной или аварийной ситуации.....	62
8. ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	64
8.1. Разработка плана мероприятий по улучшению условий охраны труда и промышленной безопасности.....	64
8.2. Расчёт размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и про-	

фессиональных	заболева-
ний.....	66
8.3. Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемо-	
сти по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению усло-	
вий охраны труда и промышленной безопасности.....	68
8.4. Оценка снижения размера выплат льгот, компенсаций работникам орга-	
низации за вредные и опасные условия тру-	
да.....	69
8.5. Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охра-	
ны труда в организа-	
ции.....	72
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	77
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИ-	
КОВ.....	78

ВВЕДЕНИЕ

Ситуация, складывающаяся в сфере обеспечения безопасности технологических процессов в целом и в химической отрасли в частности требует соблюдения всех норм обеспечения безопасности на всех этапах производства. Также от предприятий требуется своевременно совершенствовать комплекс систем обеспечения безопасности, систем сигнализации, пожаротушения, автоматики и других систем обеспечения работы производства. Ведущие предприятия химической промышленности ведут непрерывную работу по совершенствованию систем обеспечения безопасности, модернизации и технического перевооружения с целью минимизировать негативное воздействие на персонал и окружающую среду.

При реализации любого проекта: модернизации, технического перевооружения, строительстве нового производства или чего-либо другого, еще на этапе проектирования решаются вопросы безопасности производства, уменьшения или исключения негативного влияния на персонал и окружающую среду. Успешным можно назвать проект, который завершен в установленные сроки, затраты на его реализацию не превысили бюджет, а результат проекта отвечает оговоренному заранее качеству.

В настоящее время управление промышленной безопасностью и охрана труда является приоритетным направлением работы. Система организации охраны труда и промышленной безопасности на ОАО «КуйбышевАзот» эффективно функционирует, и результатами её работы являются снижение травматизма на рабочем месте, уменьшение или исключение влияния вредных факторов на организм человека. Постоянно совершенствующееся законодательство в области охраны труда и природоохраны побуждает такие крупные предприятия, как «КуйбышевАзот» совершен-

ствовать систему охраны труда и техники безопасности практически постоянно.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА

1.1. Расположение

ОАО «КуйбышевАзот» располагается в центральном районе г.Тольятти, в промышленной зоне, по ул. Новозаводской, ОАО «КуйбышевАзот» расположен между ныне закрытым заводом «Фосфор» и ТЭЦ Центрального района г. Тольятти. Цех № 25, являющийся предметом рассмотрения в данной работе расположен на территории предприятия, в её центральной части. Цех № 25 относится к производству «Капролактам-1».

1.2. Производимая продукция

ОАО «КуйбышевАзот» функционирует с 1966 года. Основными видами выпускаемой продукции предприятия являются: капролактамы, аммиак, азотные удобрения, полиамид, кордная ткань.

Обязательства работодателя по охране труда определены в коллективном договоре ОАО "КуйбышевАзот" и закреплены в Политике в области качества, промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды .

В каждом подразделении предприятия решением профсоюзной конференции избраны уполномоченные по охране труда от профсоюзного комитета. С целью мотивации уполномоченных по охране труда за активную и добросовестную работу, способствующую предупреждению несчастных случаев и профзаболеваний на производстве, улучшению условий труда на рабочих местах выплачивается надбавка к заработной плате.

Для проведения производственного контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также физических факторов, оказывающих

влияние на здоровье людей в ОАО "КуйбышевАзот" функционирует аккредитованная санитарная лаборатория.

На предприятии ежегодно разрабатываются и выполняются мероприятия, направленные на снижение содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, улучшение условий труда, предотвращение травматизма, в том числе:

- план – соглашение мероприятий по охране труда в коллективном договоре;
- программа достижения целей и решения задач в области охраны труда;
- планы и/или программы цехов.

1.3. Технологическое оборудование

Оборудование, применяемое на производстве, очень разнообразно, наиболее распространенным являются емкостное, компрессорное, насосное оборудование. Также теплообменники, котлы, конденсаторы, и прочие сосуды, работающие под давлением. В рассматриваемом в данной работе цехе № 25 наиболее распространенным является компрессорное и насосное оборудование, среди которого поршневые компрессоры различных компоновок в блоке воздушной компрессии, центробежные компрессоры в блоке аммиачной компрессии. Насосное оборудование по большей части используется для снабжения эстакадного хозяйства производства спутниковой водой.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1. План размещения основного технологического оборудования

К основному технологическому оборудованию цеха №25 относятся:

1. Компрессоры (поршневые и центробежные)
2. Насосы (центробежные консольные)
3. Ёмкостное оборудование (ресиверы, теплообменники, конденсаторы, влагоотделители)

В производственном помещении блока Б на отметке 4,8 располагаются четыре поршневых компрессора с оппозитным расположением цилиндров, служащие для снабжения производства технологическим воздухом, а на отметке 0 теплообменники и влагоотделители. Там же, на отметке 0, располагаются четыре поршневых компрессора с рядным расположением цилиндров, служащие для снабжения производства воздухом КИП, и два поршневых компрессора, служащие для снабжения производства азотом.

В производственном помещении блока Г на отметке 0 расположены два центробежных дренажных насоса, теплообменники, маслоохладители. На отметке 4,8 расположены пять центробежных компрессоров для перекачивания аммиака. Наружняя установка блока Г включает в себя конденсаторы и теплообменники.

Размещение производственного оборудования, исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства в производственных помещениях и на рабочих местах не представляет опасности для персонала. Расстояние между единицами оборудования, а также между оборудованием и стенами производственных зданий, сооружений и помещений соот-

ветствует требованиям действующих норм технологического проектирования, строительным нормам и правилам.

Рабочие места в цехе организованы с учётом эргономических требований (экономия движений, исключение неудобных поз при обслуживании оборудования и пультов управления, правильную компоновку органов управления и т.п.).

Уровни опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах соответствуют требованиям соответствующих нормативных документов.

2.2. Описание технологического процесса

Рассматриваемый нами блок «Г» корпуса 711 цеха №25 снабжает захоложенной водой производство «Полиамид б».

В блоке «Г» расположены две основные линии, по одной идёт аммиак, по другой вода. Аммиак на аммиачную холодильную установку поступает из цеха №3, по трубопроводу, проходящему через конденсаторы, он уходит в цех №4. На данном этапе производства аммиак необходим для охлаждения воды в конденсаторах. Вода поступает в блок с производства «Полиамид б», где она, проходя через теплообменники технологического оборудования, нагревается. Центробежный насос осуществляет циркуляцию воды в системе охлаждения. Проходя через конденсаторы, она приобретает необходимую температуру и вновь уходит на производство «Полиамид б».

2.3. Анализ производственной безопасности на участке путём идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков

Безопасность технологического процесса определяется безопасностью составляющих его технологических операций. Специфика химического производства требует применения технологических процессов, машин и оборудования, в принципе действия которых содержатся потенциальные опасности для

обслуживающего персонала. В совокупности со сложными географо-экономическими и природно-климатическими условиями они формируют определенный уровень интенсивности воздействия на человека неблагоприятных факторов, снижающих безопасность производства. Кроме того, механизация и автоматизация производства, внедрение автоматизированных систем управления, как правило, сопровождаются значительными техническими информационными, пространственными и временными ограничениями для оператора.

Безопасность технологических процессов обеспечивается:

- на стадии проектирования технологии;
- на стадии постановки новой продукции на производство;
- на стадии эксплуатации технологии;
- на стадии утилизации или ликвидации продукции после отработки ресурса.

сурса.

Основными методами оценки соответствия производственных процессов требованиям безопасности являются:

На первой стадии - метод экспертной оценки полного учета требований безопасности и гигиены труда, предусмотренных соответствующими стандартами ССБТ, правилами и нормами безопасности и гигиены труда.

На второй стадии - проверка новых технических решений должна осуществляться при лабораторных, стендовых и других исследовательских испытаниях моделей, макетов и экспериментальных образцов продукции в условиях, имитирующих реальные условия эксплуатации. Согласно ГОСТ 15.001-88 "Системы разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения" устанавливается специальный порядок постановки новой продукции на производство путем приемочных испытаний по типовым методикам испытаний, что позволяет обеспечить выполнение всех требований безопасности.

На третьей стадии - проведение сопоставления фактической величины контролируемого опасного или вредного факторов с допустимыми их значениями в соответствии с нормативными документами.

На четвертой стадии - переработка промышленных отходов, производящаяся на специальных полигонах, создаваемых в соответствии с требованиями рекомендации "Система управления производственным оборудованием и промышленным предприятием. Рекомендации по разработке, внедрению и совершенствованию" и предназначенных для централизованного сбора, обезвреживания и захоронения токсичных отходов промышленных предприятий.

Согласно требованиям ГОСТ 12.3.002-75 "Процессы производственные. Общие требования безопасности" безопасность производственных процессов в течение всего времени их функционирования должна быть обеспечена:

1. Выбором промышленных технологических процессов, а также приемов, режимов работы и порядка обслуживания производственного оборудования.

Основными требованиями безопасности к технологическим процессам являются:

- 1) устранение непосредственного контакта работающих с исходными материалами, заготовками, полуфабрикатами, готовой продукцией и отходами производства, оказывающими вредное действие. Необходимо стремиться выбирать такие исходные материалы, заготовки и т.п., которые не оказывают вредного воздействия на работающих. При невозможности должны применяться соответствующие средства защиты людей;

- 2) замена технологических процессов и операций, связанных с возникновением опасных и вредных производственных факторов, процессами и операциями, при которых указанные факторы отсутствуют или обладают меньшей интенсивностью;

- 3) комплексная механизация, автоматизация, применение дистанционного управления технологическими процессами и операциями при наличии опасных и вредных производственных факторов;

- 4) герметизация оборудования;
- 5) применение средств защиты работающих.

Применение средств защиты работающих должно обеспечивать:

- удаление опасных и вредных веществ и материалов из рабочей зоны;
- снижение уровня вредных факторов до нормативных величин;
- защиту работающих от действия опасных и вредных производственных факторов, сопутствующих принятой технологии и условиями работы;
- защиту работающих от действия опасных и вредных производственных факторов, возникающих при нарушении технологического процесса;

6) рациональная организация труда и отдыха, оптимальное распределение функций между человеком и оборудованием с целью профилактики монотонности и гиподинамии, а также ограничения тяжести труда;

7) своевременное получение информации о возникновении опасных и вредных производственных факторов на отдельных технологических операциях (причем системы получения такой информации необходимо выполнять по принципу устройств автоматического действия с выводом на системы предупреждающей сигнализации);

8) внедрение систем контроля и управления технологическими процессами, обеспечивающими защиту работающих и аварийное отключение производственного оборудования;

9) своевременное удаление и обезвреживание отходов производства, являющихся источниками опасных и вредных производственных факторов;

10) обеспечение пожаро- и взрывобезопасности;

11) производственные процессы не должны загрязнять окружающую среду (воздух, почву, водоемы) вредными веществами.

2. Выбором производственных помещений или производственных площадок для процессов, выполняемых вне производственных помещений.

В каждом конкретном случае требования безопасности к производственным помещениям и площадкам формируются, исходя из требований действу-

ющих строительных норм и правил, утвержденных в соответствующем порядке.

3. Выбором производственного оборудования. Применяемое в технологическом процессе оборудование должно быть безопасным и отвечать требованиям соответствующих нормативно-технических документов.

4. Размещением производственного оборудования и организацией рабочих мест.

Размещение производственного оборудования, исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства в производственных помещениях и на рабочих местах не должно представлять опасности для персонала. Расстояние между единицами оборудования, а также между оборудованием и стенами производственных зданий, сооружений и помещений должно соответствовать требованиям действующих норм технологического проектирования, строительным нормам и правилам.

Правильная организация рабочих мест предполагает учет эргономических требований (экономия движений, исключение неудобных поз при обслуживании оборудования и пультов управления, правильную компоновку органов управления и т.п.).

Уровни опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах должны соответствовать требованиям соответствующих нормативных документов.

5. Выбором способов хранения и транспортирования исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства. Хранение исходных материалов, готовой продукции, отходов производства и т.п. должно предусматривать:

- применение способов хранения, исключающих возникновение опасных и вредных производственных факторов;
- использование безопасных устройств для хранения (контейнеры, герметично закрывающиеся бункеры и т.п.);
- механизацию и автоматизацию погрузо-разгрузочных работ.

При транспортировании необходимо обеспечивать:

- использование безопасных транспортных коммуникаций;
- применение средств транспортирования, исключающих возникновение опасных и вредных производственных факторов (например, спецподвижной состав);
- механизацию и автоматизацию транспортирования.

Ручные и механизированные транспортные средства ускоряют процесс перемещения материалов или заготовок между станками и рабочими местами.

Механизация удаления отходов, в особенности стружки, окалины и т.п., уменьшает опасность травмирования станочников и вспомогательных рабочих. Сыпучие материалы и стружку рекомендуется удалять от станков и из цеха специальными транспортерами, установленными под полом помещения.

6. Профессиональным отбором и обучением работающих.

Безопасность производственного оборудования - это свойство сохранять соответствие требованиям безопасности труда при выполнении заданных функций в условиях, установленных нормативно-технической документацией.

Общие требования безопасности, предъявляемые к оборудованию, и специфические требования безопасности к отдельным видам оборудования содержатся в системе стандартов безопасности труда. Например, ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

Любое оборудование независимо от назначения должно отвечать следующим требованиям:

- быть безопасным при монтаже, ремонте, модернизации и эксплуатации, при транспортировке и хранении в течение всего срока службы;
- не загрязнять окружающую среду выбросами и сбросами вредных веществ, содержание которых превышает норму;
- быть надежным в течение срока, установленного эксплуатационно-технической документацией;
- материалы конструкции не должны быть вредными и опасными;

- составные части оборудования при повреждении не должны создавать опасность;
- конструкция машины должна исключать контакт работающих с горячими (с t выше 45°C) и переохлажденными частями;
- выделение и поглощение теплоты оборудованием должно быть в пределах допустимого в рабочей зоне;
- конструкция оборудования должна обеспечивать защиту от электрического тока;
- при прекращении подачи энергоносителя к приводам оборудования эти устройства не должны представлять опасность;
- конструкция не должна создавать шум, вибрацию, излучения выше норм;
- исключать пожаро- и взрывоопасность.

Безопасность производственного оборудования обеспечивается:

- включением требований безопасности в техническую документацию по монтажу, ремонту, транспортировке и хранению;
- выбором принципов действия, конструктивных схем, элементов конструкции;
- применением средств механизации, автоматизации и дистанционного управления;
- выполнением эргономических требований;
- применением в конструкции технических средств безопасности и производственной санитарии.

При выборе конструктивного решения и отдельных систем оборудования нужно учитывать следующие требования:

- Все движущиеся части оборудования по возможности заключают в компактные корпуса, имеющие минимум острых граней и кромок, выступающих частей.
- Внешние контуры защитных устройств необходимо вписывать в контуры основного оборудования. Средства защиты должны быть многофункциональными.

нального типа, то есть решать несколько задач одновременно. Так, корпуса машин и механизмов, станины станков должны обеспечивать не только ограждение опасных элементов, но и снижение уровня шума и вибрации. Ограждение абразивного круга заточного станка должно конструктивно совмещаться с системой местной вытяжной вентиляции.

· В оборудовании не рекомендуется использовать системы и элементы, являющиеся источниками опасных и вредных факторов, а при необходимости их применения предусматривать соответствующие средства защиты.

Установки повышенной опасности должны быть выполнены с учетом специальных требований органов Госнадзора. Например, электропривод - с учетом «Правил устройства электрических установок»; в случае использования рабочих тел под давлением, не равным атмосферному, а также при конструировании и эксплуатации грузоподъемных машин необходимо соблюдать требования Госгортехнадзора России.

Для безопасного подъема и перемещения узлов и агрегатов при монтаже, демонтаже и ремонте отдельные крупногабаритные части машин должны иметь специальные устройства для строповки (петли, лапы), которые располагают с учетом центра масс груза.

Надежность машин и механизмов определяется вероятностью их отказа, в результате которого наступает прекращение их функционирования. Такого рода нарушения могут явиться причиной аварий, травм. Большое значение в обеспечении надежности имеет прочность конструктивных элементов. Конструктивная прочность машин и агрегатов определяется прочностными характеристиками как материала конструкции, так и его крепежных соединений (швы, заклепки, штифты, резьбовые соединения), а также условиями их эксплуатации (наличие смазки, коррозия под действием окружающей среды...).

Выбор конструкционных материалов машин и механизмов производится с учетом потенциально возможных опасных и вредных факторов. Например, в оборудовании для производства, где возможно образование взрывоопасной среды, нельзя использовать искрящиеся материалы. Обычные конструкционные

материалы не допускается использовать в установках, работающих под давлением, в условиях агрессивных сред и при высоких и низких температурах.

Применение в конструкциях машин средств механизации и автоматизации управления позволяет резко снизить травматизм. Особенно это характерно для кузнечно-прессовочного оборудования, деревообрабатывающего, литейного, термического.

Компания имеет все необходимые лицензии по осуществляемым видам деятельности. На опасные производственные объекты разработана соответствующая документация, они застрахованы и эксплуатируются согласно требованиям законодательства и промышленной безопасности.

2.4. Анализ средств защиты работающих

На ОАО «Куйбышевазот» все работающие на производстве сотрудники обеспечиваются средствами индивидуальной защиты, а также спецодеждой и спецобувью в соответствии с нормами выдачи, которые разработаны с учетом реальной потребности. Обязательным на территории предприятия является ношение противогаза, причем марка фильтрующей коробки отличается в зависимости от того, в каком цеховом подразделении работают сотрудники. Также для проведения газоопасных работ, в цехах предприятия имеются изолирующие противогазы ПШ-1 и ПШ-2. В ОАО «КуйбышевАзот» для обеспечения снабжения работников средствами защиты была разработана инструкция ОТБ-10.

Данная инструкция даёт следующие определения некоторых средств индивидуальной защиты:

специальная одежда – производственная одежда для защиты работающих от воздействия опасных и вредных производственных факторов;

санитарная одежда – производственная одежда для защиты предметов труда от работающего и работающего от общих производственных загрязнений;

специальная обувь – обувь для защиты ног от определенных видов опасных воздействий, в которой при изготовлении применяются защитные материалы и детали;

средство индивидуальной защиты органов дыхания – носимое на человеке техническое устройство, обеспечивающее защиту организма, главным образом, от ингаляционного воздействия опасных и вредных факторов;

средство индивидуальной защиты – носимое на человеке техническое устройство, обеспечивающее защиту организма.

В соответствии со статьей 221 Трудового кодекса РФ на работах с вредными условиями труда, а также на работах, производимых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, рабочим и служащим выдаются бесплатно по установленным нормам специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты.

Специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты выдаются рабочим и служащим тех профессий и должностей, в том числе сквозных, которые предусмотрены в соответствующих производствах, цехах, на участках и видах работ Нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других СИЗ, установленными законодательно.

Специальная одежда, специальная обувь и другие СИЗ выдаются рабочим и служащим в соответствии с установленными нормами и сроками носки независимо от того, в какой отрасли экономики находятся эти производства, цехи, участки, отделения и виды работ.

Наименование профессий и должностей руководителей, специалистов, служащих и рабочих, предусмотренные Типовыми нормами бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и других СИЗ, указаны в соответствии с:

– Единым тарифно-квалификационным справочником работ и профессий рабочих;

- Квалификационным справочником профессий рабочим, которым устанавливаются месячные оклады;
- Квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и других служащих.

В тех случаях, когда такие СИЗ, как предохранительный пояс, диэлектрические галоши и перчатки, диэлектрический резиновый коврик, защитные очки и щитки, респиратор, противогаз, защитный шлем, подшлемник, каска, беруши и другие, не указаны в Типовых отраслевых нормах или в соответствующих отраслевых нормах они могут быть выданы рабочим и служащим по согласованию с профсоюзным комитетом в зависимости от характера и условий выполняемых ими работ на срок – до износа или как дежурные. Вышеперечисленные СИЗ выдаются в цехе с регистрацией в личной карточке учета выдачи СИЗ под роспись.

При заключении трудового договора (контракта) специалист управления персоналом знакомит работников с правилами обеспечения работников СИЗ.

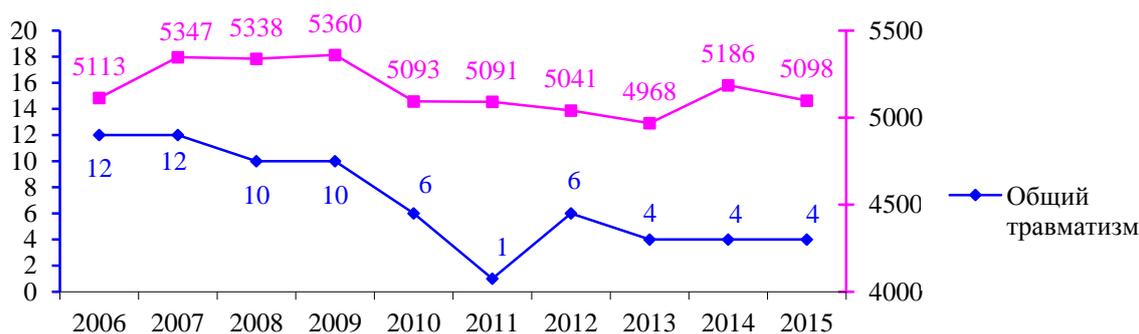
Нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и СИЗ работникам ОАО "КуйбышевАзот" разрабатываются работниками службы отдела охраны труда, техники безопасности и внештатным газоспасательным отрядом на основании Типовых отраслевых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других СИЗ по согласованию с руководителями структурных подразделений и утверждаются главным инженером. Нормы пересматриваются при изменении типовых норм.

2.5. Анализ травматизма на производственном объекте

Динамика производственного травматизма и среднесписочная численность персонала с 2006 по 2015 год приведена на рисунке 1.

Рисунок 1

Динамика общего травматизма и среднесписочной численности



Анализ динамики травматизма показывает, что по абсолютному количеству несчастных случаев (за анализируемый период времени) имеется тенденция к снижению. С 2006 года и до настоящего времени средний уровень травматизма на предприятии составляет около 7 случаев в год. Следует отметить, что на предприятии с 2010 года не зарегистрированы несчастные случаи со смертельным исходом. В то же время в 2015 году зарегистрирован тяжелый несчастный случай.

Показатель общего травматизма остается в пределах предыдущего года. Между данными показателями нет строгой зависимости, т.е. численность персонала практически не влияет на увеличение количества травм.

С целью детального анализа травматизма в Таблицах 2 и 3 приведены данные о распределении несчастных случаев по подразделениям предприятия.

Таблица 2

Несчастные случаи

со смертельным исходом			с тяжелым исходом			групповые несчастные случаи		
год	№ цеха	количество	год	№ цеха	количество	год	№ цеха	количество
2006	29	1	2005	3	1	2010	40	2
2009	15	1	2008	19	1			

009	2	7	1
011	2	7	1
015	2	7	1

Таблица 3

Несчастные случаи с легкой степенью тяжести

год	№ цеха	Количество (общее)
2006	7	3
	28	2
	13,23,37,66,77, з/управление	1 (6)
2007	9, 13, 22, 40, 53, 77, 85	1 (10)
	7	3
	24	2
2008	77	2
	5, 7, 19, 22, 25, 50, 53	1 (7)
2009	7,30,37,38,40,41,78,80	1 (8)
2010	8,35,43,70	1 (4)
2012	5,43,76,77,80,85	1 (6)
2013	15,23,24,40	1 (4)
2014	7,16,20,23	1 (4)
2015	3,16,25	1 (3)

За период с 2006 по 2015 годы были проанализированы удельные показатели травматизма: $K_{\text{ч}}$ (коэффициент частоты) и $K_{\text{т}}$ (коэффициент тяжести). Информация по указанным коэффициентам приведена в таблице 4

Таблица 4

Удельные показатели травматизма

Год	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
К _ч	2,24	2,21	1,84	1,86	1,17	0,39	1,19	0,81	1,9	0,78
К _т	51,2	45,1 6	57,2	48,5	41,5	14	14	25,7 5	25,5	42,7 5

Для выявления причин влияющих на уровень травматизма были исследованы другие факторы.

Анализ показал, что среди работников предприятия в период с 2006 по 2015 год наиболее травмоопасными профессиями являлись профессии слесарь и аппаратчик (рисунок 2). Детальный анализ травмирования слесарей и аппаратчиков за указанный период показал, что основными опасными факторами являлись:

- соприкосновение с горячими и раскалёнными частями оборудования ... и падение с высоты – у слесарей (рисунок 3);
- воздействие вредных веществ и защемление между неподвижными и движущимися предметами, деталями и машин – у аппаратчиков (рисунок 4).

Анализ травматизма с учетом опыта работы пострадавших за период с 2006 по 2015 год показывает, что чаще всего травмируются: опытные работники, имеющие стаж работы по профессии более 10 лет – у слесарей (рисунок 5) и аппаратчиков (рисунок 6), что связано с психологическим фактором "привыкания". Возраст пострадавших составляет в среднем 30-40 лет или более 40 (таблица 5).

Таблица 5

Зависимость возраста пострадавших и количества несчастных случаев

Год/возраст	200 5	200 7	200 8	200 9	201 0	201 1	201 2	201 3	201 4	201 5
От 18 до 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

От 20 до 25	-	2	4	2	1	-	-	-	-	-
От 25 до 30	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-
От 30 до 40	3	4	3	1	1	1	1	1	-	3
Свыше 40	8	6	3	6	3	-	5	3	4	1

Рисунок 2

Распределение несчастных случаев по профессиям за 2006-2015 гг.

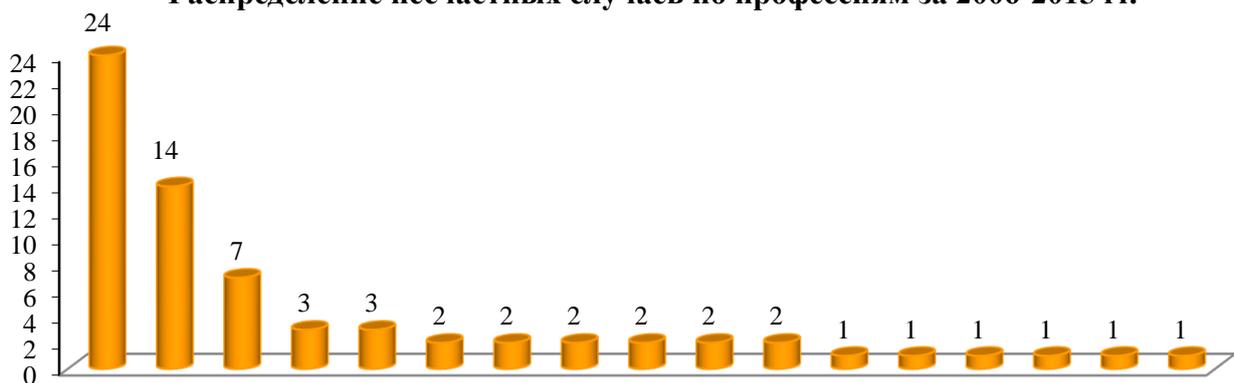


Рисунок 3



Рисунок 4

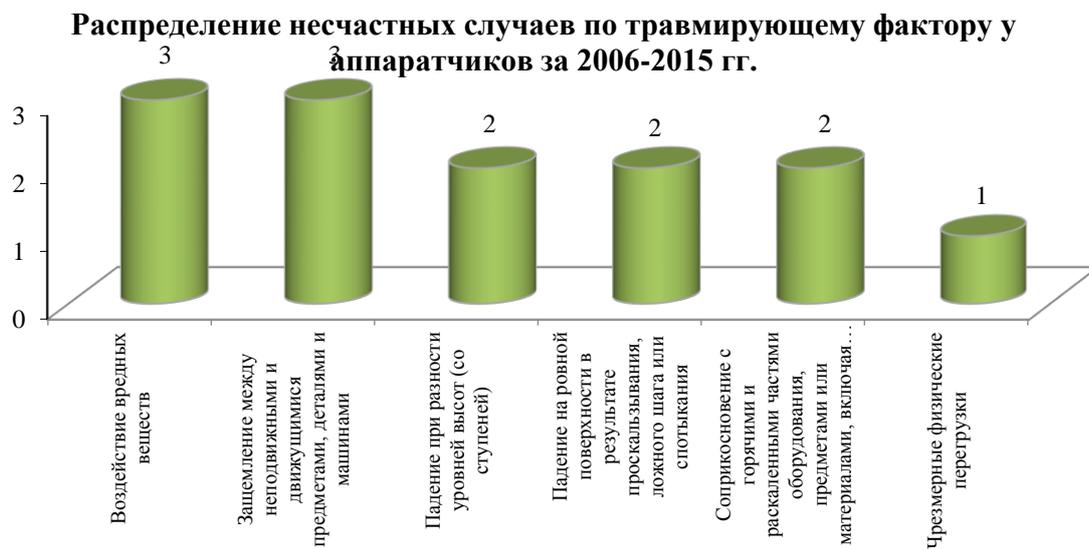


Рисунок 5

Распределение несчастных случаев по стажу работы слесарей за 2006-2015 гг.

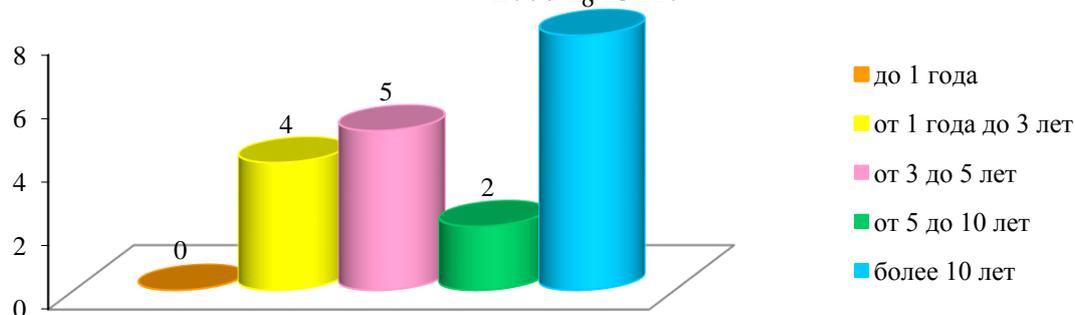
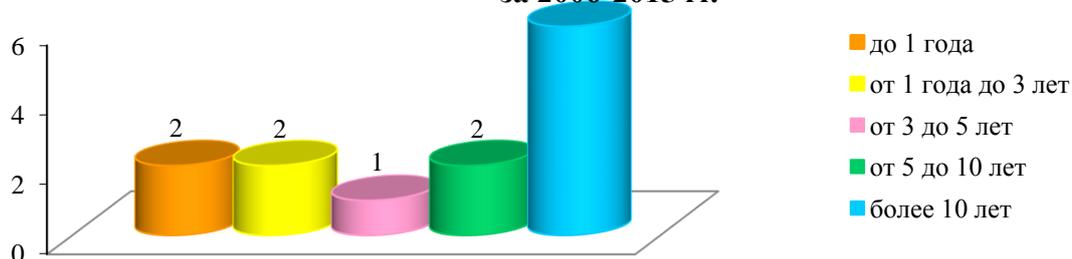


Рисунок 6

Распределение несчастных случаев по стажу работы аппаратчиков за 2006-2015 гг.



В соответствии с информацией, приведенной на рисунке 2 и в Таблице 6, можно сделать вывод, что

за период с 2006 по 2015 год сохраняется выявленная ранее тенденция распределения несчастных случаев пострадавших для профессии слесарь, электромонтер (24 случая). Вторым по количеству несчастных случаев являются аппаратчики (14 случаев), а 3 место занимают ИТР (7 случаев) и так далее.

Причинами травмирования слесарей, аппаратчиков и др. с 2006 по 2015 год являются:

- нарушение пострадавшими инструкций по рабочему месту и охране труда (цеха №№ 5, 7, 11, 22, 24, 28, 29, 35, 37, 66, 77);
- неосторожность пострадавших (цеха №№ 3, 7, 10, 13, 23, 37, 77, 85);
- неудовлетворительная организация производства работ (цеха №№ 5, 7, 9, 22, 23, 25, 28, 38, 40, 77, 78) и др.

Факторами травмирования (см. рисунки 3, 4) с 2006 по 2015 год у пострадавших явились:

- воздействие вредных веществ;
- падение с высоты;
- воздействие высоких температур;
- воздействие вращающихся частей и др.

За отчетный период проведена переоценка существующих реестров производственных рисков по цехам предприятия, имеющим изменения по наличию инцидентов, несчастным случаям и результатам замеров санитарной лаборатории.

Динамика травматизма на предприятии за период с 2006 по 2015 год остается стабильной, что связано с повышением квалификации персонала, улучшением охраны и условий труда.

3. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ, ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА

Выполнение мероприятий по «Программе достижения целей и решения задач в области охраны труда» позволило снизить риски: в цехе № 5 выполнена реконструкция системы вытяжной вентиляции В-1,В-2,В-11,В-12 в корп. 502; проведена замена линзовых компенсаторов на подогревателях хвостовых газов поз. 10/3-2, 10/11-2 в корп. 502; в цехе № 25 введена в эксплуатацию система вакуумной пылеуборки в корп. 715А; получен проект по реконструкции системы аспирации в корп. 715А и произведена закупка оборудования для последующего монтажа.

На предприятии ежегодно разрабатываются и выполняются мероприятия, направленные на снижение содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, улучшение условий труда, предотвращение травматизма, в том числе:

- план – соглашение мероприятий по охране труда в коллективном договоре;
- программа достижения целей и решения задач в области охраны труда;
- планы и/или программы цехов.

4. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ

4.1. Выбор объекта исследования, обоснование

Для исследования был выбран блок «Г» корпуса 711 в цехе №25, по причине того, что на данный момент времени он является наиболее нуждающимся в модернизации. Так, система аварийной вентиляции имеет ручное управление. Отсутствует система оповещения о загазованности помещения. Поскольку центробежные компрессоры, установленные в блоке «Г» работают с аммиаком, то велик риск превышения содержания аммиака в воздухе рабочей зоны, что связано с риском отравления, негативного воздействия на организм человека. В данной работе разработано предложение о совершенствовании существующей схемы работы аварийной вентиляции в блоке «Г» корпуса 711 цеха №25 ОАО «КуйбышевАзот».

4.2. Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

Из существующих средств безопасности в блоке «Г» корпуса 711 цеха №25 можно выделить систему дистанционного управления центробежными компрессорами, которая включает в себя систему пуска компрессора, систему сигнализации о неисправностях, систему управления запорной арматурой на линиях всаса и нагнетания. Также присутствует вытяжная, приточная и аварийная система вентиляции.

4.3. Предлагаемое изменение

Цех №25 ОАО «КуйбышевАзот» помимо производства сульфата аммония кристаллического и компактированного имеет в своем составе водооборотный цикл №7, который поставляет захлаженную воду для нужд производства «Капролактан-1», а также отделение компрессии, снабжающее технологическим воздухом и воздухом КИП это производство. Также в корпусе 711 в блоке «Г» имеются аммиачные холодильные установки, необходимые для снабжения захлаженной водой производства «Полиамид-6». Поскольку ОАО «КуйбышевАзот» осуществляет деятельность с 1966 года, а цех № 25 является одним из первых построенных цехов, то оборудование, используемое в цехе, не смотря на своевременно проводимые ремонтно-восстановительные работы, по большей части нуждается в модернизации, улучшении, замены на более современные аналоги, позволяющие использовать оборудование с применением автоматических систем управления. Эти меры дадут возможность снизить травматизм на рабочем месте у обслуживающего персонала, снизить нагрузку в течение рабочей смены, повысят безопасность эксплуатации оборудования. Более всего это касается блока «Г», т.к. для охлаждения оборотной воды здесь используются аммиачные холодильные установки, состоящие из центробежных аммиачных компрессоров «Ада» чехословацкого производства, аммиачных трубопроводов, конденсаторов. Применение автоматических систем позволяет обслуживающему персоналу вести управление технологическим процессом с ЦПУ, меньше времени проводя в помещениях, которые могут быть загазованы, также автоматическая система оповещения о загазованности даст персоналу сведения об утечках аммиака, которые ранее приходилось выявлять с помощью лакмусового индикатора. А также уменьшит количество случаев поражения дыхательных путей у рабочих, обслуживающих АХУ. На ряду с этим принятие мер по автоматизации положительно скажется и на экономическом аспекте вопроса. Так, проведя расчеты в экономической целесообразности, представленные ниже,

МОЖНО СДЕЛАТЬ ВЫВОД О ПОЛОЖИТЕЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЯХ ОТ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.

5. РАЗДЕЛ «ОХРАНА ТРУДА»

Обязательства работодателя по охране труда определены в коллективном договоре ОАО "КуйбышевАзот" и закреплены в Политике в области качества, промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды .

В каждом подразделении предприятия решением профсоюзной конференции избраны уполномоченные по охране труда от профсоюзного комитета. С целью мотивации уполномоченных по охране труда за активную и добросовестную работу, способствующую предупреждению несчастных случаев и профзаболеваний на производстве, улучшению условий труда на рабочих местах выплачивается надбавка к заработной плате.

Для проведения производственного контроля за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также физических факторов, оказывающих влияние на здоровье людей в ОАО "КуйбышевАзот" функционирует аккредитованная санитарная лаборатория.

На предприятии ежегодно разрабатываются и выполняются мероприятия, направленные на снижение содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, улучшение условий труда, предотвращение травматизма, в том числе:

- план – соглашение мероприятий по охране труда в коллективном договоре;
- программа достижения целей и решения задач в области охраны труда;
- планы и/или программы цехов.

6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

6.1. Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.

Для оценки производственных рисков используется матрица с двумя осями:

-вертикальная ось – потенциальный ущерб (последствия) от реализации риска с категорией от 1 до 5;

-горизонтальная ось – частота (вероятность) реализации риска с категорией от А до Д.

Матрица оценки производственных рисков на персонал и окружающую среду

Потенциальный ущерб (последствия) от реализации риска		Частота (вероятность) реализации риска				
		случаев не было	были случаи 5 лет назад и ранее	в среднем 1 раз в год и реже	чаще 1 раза в год, но реже 1 раза в месяц	1 раз в месяц и чаще
		А	Б	В	Г	Д
Есть соответствие законодательным и другим требованиям, но может отрицательно влиять на здоровье человека или окружающую среду	1	А1	Б1	В1	Г1	Д1
Есть несоответствие законодательным и другим требованиям, приводящее к последствиям для человека или окружающей среды в пределах производственной территории организации <i>или</i> Фактические данные отсутствуют <i>или</i> Заболевание / Несчастный случай с легкой степенью тяжести повреждения здоровья	2	А2	Б2	В2	Г2	Д2
Есть несоответствие законодательным и другим требованиям, приводящее к последствиям для окружающей среды в пределах города <i>или</i> Профессиональное заболевание (отравление) / Групповой несчастный случай с легкой степенью тяжести повреждения здоровья	3	А3	Б3	В3	Г3	Д3
Есть несоответствие законодательным и другим требованиям, приводящее к последствиям для окружающей среды в пределах области <i>или</i> Профессиональное заболевание (отравление), приведшее к инвалидности / Несчастный случай с тяжелой степенью тяжести повреждения здоровья	4	А4	Б4	В4	Г4	Д4
Есть несоответствие законодательным и другим требованиям, приводящее к последствиям для окружающей среды за пределами области <i>или</i> Несчастный случай со смертельным исходом	5	А5	Б5	В5	Г5	Д5

Каждый производственный риск оценивается посредством определения его позиции в матрице путем экспертного рассмотрения и принятия решения. В результате выводится сводный индекс, например, Г4 или Д2.

Матрица поделена на три зоны разного цвета (красный, желтый, белый), позволяющие классифицировать риски следующим образом:

Значимые риски	Все риски, попадающие в красную зону, должны быть минимизированы и/или исключены путем разработки соответствующих мероприятий
Риски, требующие внимания в перспективе	Риски, попадающие в желтую зону, могут быть сокращены до уровня, который практически обоснован путем применения мер управления, т.е. могут быть учтены при разработке целей и планировании мероприятий в перспективе
Приемлемые риски	Риски, попадающие в белую зону, в целом приемлемы и не требуют дополнительных мер управления, необходимо лишь поддерживать их на существующем уровне

При оценке рисков необходимо:

а) особо тщательно рассматривать наиболее вероятные последствия, которые могут случиться на самом деле.

Например:

- дорожно-транспортное происшествие с участием автомобиля обычно приводит к смерти не более одного или двух человек, хотя авария автобуса может привести к более серьезным последствиям;

- разрыв газопровода может привести к жертвам десятков человек, но в незаселенных районах смертельных случаев обычно не предполагается.

б) учитывать человеческие способности (возможности) в конкретной ситуации и влияние этих способностей (возможностей) на потенциальные последствия и/или вероятность их наступления. Данные о способностях (возможностях) персонала (в том числе посетителей и подрядчиков) могут быть получены по результатам:

- внешних и внутренних проверок, включая производственный контроль (нарушение установленных требований);

- проверок компетентности и подготовленности персонала (подрядчиков), включая аварийную готовность (невыполнение требований по реагированию на учебных тревогах, отсутствие знаний и понимания выполнения установленных требований и т.д.);

- и других источников.

в) выбирать категории ущерба (последствий) и частоты реализации риска с учетом данных о возможном неприменении мер управления, несоответствующем реагировании, несоответствующих знаниях и т.д.

Например: в результате несчастного случая при проведении высотных работ с использованием страховочного пояса максимальным последствием может оказаться "Легкая степень тяжести повреждения здоровья". Однако по результатам проверок на конкретном участке при проведении данного вида работ имеются случаи неиспользования страховочного пояса. В этом случае последствия принимаются максимальные: "Тяжелая степень тяжести повреждения здоровья" или "Несчастный случай со смертельным исходом".

6.2. Предполагаемые методы снижения антропогенного воздействия

Таблица 1

Мероприятия по регулированию выбросов в окружающую среду

№ ИЗА	Цех	Источники	Наименование Мероприятия	Вещество	Выброс, г/с		
					Без мероприятия	С мероприятием	Уменьшение
2	3	4	5	6	7	8	9
75	Цех №3 аммиачной селитры	Корп.601 Отделение нейтрализации. Скруббер-нейтрализаторы поз.201, 250	Усилить контроль за: <ul style="list-style-type: none"> • точным соблюдением режима технологического процесса • работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем • управлением технологическими процессами • техническим состоянием и эксплуатацией систем газопыле- 	Азота диоксид	0,11312	0,101808	0,011312
				Азотная кислота	14,66116	13,195044	1,466116
				Аммиак	5,46612	4,919508	0,546612

7 7	Корп.602. Отделение выпаривания 2 ступени. Доупарочные аппараты поз.167,168	<p>очистки.</p> <p>Не проводить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работу на форсированном режиме • продувку и чистку оборудования, газопроводов, емкостей с загрязняющими веществами • испытание оборудования, связанного с изменениями технологического режима, приводящего к увеличению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу <p>Обеспечить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • бесперебойную работу всех газопылеочистных систем и сооружений и их отдельных элементов, не допускать снижения их производительности, а также отключения на профилактические осмотры, ревизии и ремонты 	Азота оксид	0,01717	0,015453	0,001717
			Аммония нитрат	2,56742	2,310678	0,256742
		<p>Усилить контроль за:</p> <ul style="list-style-type: none"> • точным соблюдением режима технологического процесса • работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем • управлением технологическими процессами • техническим состоянием и эксплуатацией систем газопылеочистки. <p>Не проводить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работу на форсированном режиме • продувку и чистку оборудования, газопроводов, емкостей с загрязняющими веществами • испытание оборудования, связанного с изменениями технологического режима, приводящего к уве- 	Азотная кислота	7,810164	7,0291476	0,7810164
			Аммиак	2,790413	2,5113717	0,2790413
			Аммония нитрат	3,643247	3,2789223	0,3643247

			<p>личению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу</p> <p>Обеспечить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • бесперебойную работу всех газопылеочистных систем и сооружений и их отдельных элементов, не допускать снижения их производительности, а также отключения на профилактические осмотры, ревизии и ремонты 				
7 2	Цех слабой азотной кислоты	Корп.502 Отходящие хвостовые газы после абсорбционных колонн	<p>Усилить контроль за:</p> <ul style="list-style-type: none"> • точным соблюдением режима технологического процесса • работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем • управлением технологическими процессами • техническим состоянием и эксплуатацией систем газопылеочистки. 	Азота диоксид	7,2848 16	6,5563344	0,7284 816
			<p>Не проводить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работу на форсированном режиме • продувку и чистку оборудования, газопроводов, емкостей с загрязняющими веществами • испытание оборудования, связанного с изменениями технологического режима, приводящего к увеличению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу 	Аммиак	9,9828 96	8,9846064	0,9982 896
			<p>Обеспечить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • бесперебойную работу всех газопылеочистных систем и сооружений и их отдельных элементов, не допускать снижения их производительности, а также отключения на профилактические осмотры, ревизии и 	Азота оксид	1,3040 72	1,1736648	0,1304 072

				ремонты				
1 1	Цех №11 производства аммиака мощностью 450	Корп.05. Блок 1.2. Отделение риформинга	<p>Усилить контроль за:</p> <ul style="list-style-type: none"> точным соблюдением режима технологического процесса работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управлением технологическими процессами техническим состоянием и эксплуатацией систем газопылеочистки. <p>Не проводить:</p> <ul style="list-style-type: none"> работу на форсированном режиме продувку и чистку оборудования, газопроводов, емкостей с загрязняющими веществами испытание оборудования, связанного с изменениями технологического режима, приводящего к увеличению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу 	Азота диоксид	9,7486 631	8,7737968	0,9748 663	
				Аммиак	6,9714 276	6,2742848	0,6971 428	
				Азота оксид	1,7230 195	1,5507176	0,1723 02	
				Углерода оксид	9,8620 196	8,8758176	0,9862 02	
4 0	Цех №40 Котельный цех	Котлы БКЗ-75-39, ПТВМ-30м (зима)	<p>Усилить контроль за:</p> <ul style="list-style-type: none"> точным соблюдением режима технологического процесса работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управлением технологическими процессами техническим состоянием и эксплуатацией систем газопылеочистки. <p>Не проводить:</p> <ul style="list-style-type: none"> работу на форсированном режиме продувку и чистку оборудования, газопроводов, емкостей с загрязняющими веществами испытание оборудования, связанного с 	Азота диоксид	26,164 3319	23,5478987	2,6164 332	
				Азота оксид	4,2517 039	3,8265335	0,4251 704	
				Углерода оксид	31,092 815	27,9835335	3,1092 815	
				Бенз/а/п ерен	0,0000 26965	0,0000243	0,0000 027	

			изменениями технологического режима, приводящего к увеличению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу				
		Котлы БКЗ-75-39 (лето)	<p>Усилить контроль за:</p> <ul style="list-style-type: none"> точным соблюдением режима технологического процесса работой контрольно-измерительных приборов и автоматических систем управлением технологическими процессами техническим состоянием и эксплуатацией систем газопылеочистки. <p>Не проводить:</p> <ul style="list-style-type: none"> работу на форсированном режиме продувку и чистку оборудования, газопроводов, емкостей с загрязняющими веществами испытание оборудования, связанного с изменениями технологического режима, приводящего к увеличению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу 	Азота диоксид	13,353 3047	12,0179742	1,3353 305
				Азота оксид	2,1699 12	1,9529208	0,2169 912
				Углерода оксид	18,316 2058	16,4845852	1,8316 206
				Бенз/а/п ерен	0,0000 28492	0,0000256	0,0000 028
				Итого	179,29 40566	161,364650 8	17,929 4058
Эффективность мероприятий составляет 10%							
7 5	Цех №3 аммиачной селитры	Корп.601 Отделение нейтрализации. Скруббер-нейтрализаторы поз.201, 250	Снижение нагрузки по газам дистилляции в цехе №4 на 10% от номинальной	Азота диоксид	0,11312	0,090 496	0,0226 24
				Азотная кислота	14,66116	11,72 8928	2,9322 32
				Аммиак	5,46612	4,372 896	1,0932 24
				Азота оксид	0,01717	0,013 736	0,0034 34
				Аммония нитрат	2,56742	2,053 936	0,5134 84

7 7		Корп.602. Отделение выпаривания 2 ступени. Доупарочные аппараты поз.167,168	Снижение нагрузки на вентиляторах поз.171, 172 на 10%	Азотная кислота	7,810164	6,248 1312	1,5620 328
				Аммиак	2,790413	2,232 3304	0,5580 826
				Аммония нитрат	2,56742	2,053 936	0,5134 84
7 2	Цех слабой азотной кислоты	Корп.502 Отходящие хвостовые газы после абсорбционных колонн	Снижение нагрузки по аммиаку на 10%, но не более 22500 м3/час	Азота диоксид	7,284816	5,827 8528	1,4569 632
				Аммиак	9,982896	7,986 3168	1,9965 792
				Азота оксид	1,304072	1,043 2576	0,2608 144
4 0	Цех №40 Котельный цех	Котлы БКЗ-75-39, ПТВМ-30м (зима)	Снижение нагрузки на котлоагрегатах БКЗ-75-39 и ПТВМ на 10%, но не более 31590 нм3/час по природному газу	Азота диоксид	26,164331 9	20,93 1465 5	5,2328 664
				Азота оксид	4,2517039	3,401 3631	0,8503 408
				Углерода оксид	31,092815	24,87 4252	6,2185 63
				Бенз/а/перен	0,0000269 65	0,000 0216	0,0000 054
		Котлы БКЗ-75-39 (лето)	Снижение нагрузки на котлоагрегатах БКЗ-75-39 на 10%, но не более 31590 нм3/час по природному газу	Азота диоксид	13,353304 7	10,68 2643 8	2,6706 609
				Азота оксид	2,169912	1,735 9296	0,4339 824
				Углерода оксид	183162058	14,65 2964 6	3,6632 412
				Бенз/а/перен	0,0000284 92	0,000 0228	0,0000 057
Итого				179,29405 66	146,2 6575 82	33,028 2985	
Эффективность мероприятий составляет 10+18,42% = 28,42%							
7 5	Цех №3 аммиачной селитры	Корп.601 Отделение нейтрализации. Скруббер-нейтрализаторы поз.201, 250	Снижение нагрузки по газам дистилляции в цехе №4 на 20% от номинальной	Азота диоксид	0,11312	0,079 184	0,0339 36
				Азотная кислота	14,66116	10,26 2812	4,3983 48
				Аммиак	5,46612	3,826 284	1,6398 36
				Азота оксид	0,01717	0,012 019	0,0051 51
				Аммония нитрат	2,56742	1,797 194	0,7702 26

7 7		Корп.602. Отделение выпаривания 2 ступени. Доупарочные аппараты поз.167,168	Снижение нагрузки на вентиляторах поз.171,172 на 20%	Азотная кислота	7,810164	5,467 1148	2,3430 492
				Аммиак	2,790413	1,953 2891	0,8371 239
				Аммония нитрат	3,643247	2,550 2729	1,0929 741
7 2	Цех слабой азотной кислоты	Корп.502 Отходящие хвостовые газы после абсорбционных колонн	Снижение нагрузки по аммиаку на 20%, но не более 20250 м3/час	Азота диоксид	7,284816	5,099 3712	2,1854 448
				Аммиак	9,982896	6,988 0272	2,9948 688
				Азота оксид	1,304072	0,912 8504	0,3912 216
1 1	Цех №11 производства аммиака мощностью 450	Корп.05. Блок 1.2. Отделение риформинга	Разгрузить печь поз.107 до 45 тыс. м3/час по природному газу	Азота диоксид	9,7486631	7,798 9305	1,9497 326
				Аммиак	6,9714276	5,577 1421	1,3942 855
				Азота оксид	1,7230195	1,378 4156	0,3446 039
				Углерода оксид	9,8620196	7,889 6157	1,9724 039
4 0	Цех №40 Котельный цех	Котлы БКЗ-75-39, ПТВМ-30м (зима)	Снижение нагрузки на котлоагрегатах БКЗ-75-39 и ПТВМ на 20%, но не более 28430 нм3/час по природному газу	Азота диоксид	26,164331 9	18,31 5032 3	7,8492 996
				Азота оксид	4,2517039	2,976 1927	1,2755 112
				Углерода оксид	31,092815	21,76 4970 5	9,3278 445
				Бенз/а/перен	0,0000269 65	0,000 0189	0,0000 081
		Котлы БКЗ-75-39 (лето)	Снижение нагрузки на котлоагрегатах БКЗ-75-39 на 20%, но не более 28430 нм3/час по природному газу	Азота диоксид	13,353304 7	4,005 9914	9,3473 133
				Азота оксид	2,169912	0,650 9736	1,5189 384

				Углерода оксид	18,316205 8	5,494 8617	12,821 3441
				Бенз/а/пе рен	0,0000284 92	0,000 0085	0,0000 199
				Итого	169,14222 13	114,8 0057 21	64,493 4844
Эффективность мероприятий 10+20+38,13 = 68,13%							

6.3. Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000

В настоящей процедуре использованы следующие термины:

Окружающая среда – окружение, в котором работает организация, включая воздух, воду, землю, природные ресурсы, растительные и животный мир, людей, а также их взаимодействия.

Корректирующее действие – действие по устранению причины обнаруженного несоответствия.

Мониторинг – регулярные, выполняемые в соответствии с заданными требованиями наблюдения, позволяющие определить соответствие установленным требованиям.

1. Назначение и область применения

1.1 Настоящая процедура устанавливает порядок проведения мониторинга, измерения основных характеристик операций и видов деятельности ОАО «Куйбышевазот», которые могут негативно воздействовать на окружающую среду.

1.2 Целью процесса мониторинга операций и видов деятельности, воздействующих на окружающую среду, является сбор данных для оценки и анализа загрязнения окружающей среды.

1.3 Настоящая процедура распространяется на все подразделения ОАО «Куйбышевазот», входящие в интегрированную систему менеджмента.

2. Описание процесса

2.1 Общие сведения

2.1.1 Объектами мониторинга операций и видов деятельности являются: стоки; поверхностные и подземные воды; промышленные выбросы; атмосферный воздух; места накопления, хранения и размещения отходов; почва.

2.1.2 В своей деятельности по охране окружающей среды работники руководствуются требованиями, поименованными в Реестре законодательных, нормативно-правовых и других требований по промышленной безопасности, охране труда и окружающей среды (далее Реестр), а также внутренними нормативно-техническими и организационно-распорядительными документами (технологические регламенты, обязательные инструкции, Программа достижения целей и решения задач в области охраны окружающей среды, приказы, распоряжения и др.)

2.1.3 Данные по природоохранным документам к актуализации Реестра предоставляются специалистом отдела охраны окружающей среды.

2.2 Планирование мониторинга операций и видов деятельности, воздействующих на окружающую среду

2.2.1 Основным видом мониторинга операций и видов деятельности, воздействующих на окружающую среду является аналитический контроль. Для этого санитарная лаборатория составляет графики аналитического контроля согласно:

- проектам предельно допустимых выбросов;
- Разрешения на сброс загрязняющих веществ в окружающую среду (водные объекты);
- требований к составу и свойствам сточных вод, установленных для Абоненты, согласно договору на оказание услуг по приёму и очистке сточных вод на БОС АО «Тольяттисинтез»;
- гигиеническим нормативам.

2.2.2 Графики согласовываются с начальником центральной лаборатории, начальником отдела охраны окружающей среды и утверждаются замести-

телем главного инженера – начальником УПБ, ОТ и ОС (при наличии требований согласовываются с государственными органами).

2.2.3 Графики аналитического контроля актуализируются в случаях:

- при изменении законодательных и других требований в области охраны окружающей среды;
- при наличии изменений договорных норм, вводе в действие нового Разрешения на сброс или нового тома предельно допустимых выбросов;
- при освоении производства новых видов продукции, изменении технологического процесса, реконструкции оборудования.

2.2.4 Графики аналитического контроля размещаются на корпоративном сайте. Оригиналы графиков хранятся в санитарной лаборатории и отделе охраны окружающей среды. Срок хранения 1 год.

2.3 Проведение мониторинга и измерений

2.3.1 При проведении мониторинга определяется качественный состав и измеряются фактические величины сбросов и выбросов.

2.3.2 Оборудование места отбора проб должно отвечать нормативным требованиям. Средства измерений для проведения мониторинга должны быть включены в государственный реестр средств измерений, допущенных к применению в аналитическом контроле.

2.3.3 Измерения проводятся согласно утверждённых методик санитарной лаборатории ОАО «Куйбышевазот» или привлекаемыми лабораториями, аккредитованными на проведение необходимых измерений в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

2.3.4 Результаты измерений санитарной лаборатории вносятся в журналы и базу данных автоматизированного рабочего места «Санитарная лаборатория». Для разработки нормативных документов и предоставления в контролирующие организации, результаты измерений оформляются протоколами. Также протоколами оформляются измерения, выполняемые привлекаемыми лабораториями.

2.3.5 Результаты анализов санитарная лаборатория передаёт по телефону начальнику (старшему мастеру) смены структурного подразделения для реги-

страции в цеховом журнале, в случае несоответствия нормам – дополнительно в отдел охраны окружающей среды и старшему диспетчеру.

2.4 Мониторинг водных ресурсов

2.4.1 Мониторинг водных ресурсов включает контроль:

- сточных вод цехов предприятия и абонентов коллектора Северного промузла;
- подземных вод в районе Установки сбора и переработки шламов цеха №9 и промплощадки предприятия;
- поверхностных вод в озёрах рядом со шламонакопителем в Комсомольском районе и на Куйбышевском водохранилище на участке водопользования центра отдыха «Дружба-Подснежник».

2.4.2 При мониторинге сточных вод цехов предприятия и абонентов коллектора Северного промузла оценивается их объем, качество (состав) и концентрация загрязняющих веществ.

2.4.3 При мониторинге подземных вод оцениваются:

- температурный режим подземных вод;
- уровень подземных вод;
- качество (состав) подземных вод.

2.4.4 При мониторинге поверхностных вод оценивается их качество (состав).

2.5 Мониторинг атмосферного воздуха

2.5.1 Мониторинг атмосферного воздуха включает контроль:

- состояния атмосферного воздуха на границе санитарно-защитной зоны;
- выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от промышленных и вентиляционных источников;
- эффективности работы газопылеулавливающих установок.

2.5.2 При проведении аналитического контроля на границе санитарно-защитной зоны оценивается уровень концентрации по 3-м загрязняющим веществам и уровень физического воздействия на атмосферный воздух.

2.5.3 При проведении аналитического контроля промышленных и вентиляционных выбросов оценивается соблюдение нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

2.5.4 Эффективность работы газопылеулавливающих установок оценивается по результатам замера комиссией с составлением акта.

2.6 Мониторинг почвы

Мониторинг почвы включает:

- определение компонентного состава и его соответствие санитарным нормам;
- определение эффективной удельной активности природных радионуклеидов.

2.7 Мониторинг мест накопления, хранения и размещения отходов

Данный мониторинг включает в себя:

- аналитический контроль их воздействия на подземные воды, почву, атмосферный воздух и воздух рабочей зоны;
- визуальный контроль на соответствие требованиям, установленным в инструкции по обращению с отходами производства и потребления.

2.8 Анализ результатов мониторинга и измерений на соответствие законодательным и другим требованиям

2.8.1 Анализ фактических значений концентрации загрязняющих веществ в сбросах и выбросах на соответствие нормативным требованиям проводится технологом структурного подразделения и специалистами отдела охраны окружающей среды.

2.8.2 В случае выявления превышения результатов анализа установленных нормативов выбросов и сбросов, руководство структурного подразделения принимает меры по устранению причины несоответствия, проводит коррекцию (если это возможно) и/или разрабатывает мероприятия по устранению причи-

ны. После проведения коррекции и/или корректирующих мероприятий технолог цеха заказывает в санитарной лаборатории повторный анализ.

2.8.3В выявлении причин несоответствий кроме руководства структурного подразделения при необходимости могут участвовать специалисты отдела охраны окружающей среды и технического отдела, а также привлекаться специалисты других служб и отделов.

2.8.4В качестве несоответствия признаются:

- невыполнения установленных требований природоохранного законодательства, в том числе несоблюдение норм сбросов и выбросов, сверхлимитные объемы образования отходов, нарушение санитарных норм в местах накопления отходов;

- невыполнение мероприятий по протоколам совещаний;
- непроектные сбросы и выбросы.

2.8.5При выявлении в подразделении несоответствий для устранения которых требуются материальные затраты, привлечение специалистов служб и отделов или время более одной рабочей смены, специалисты отдела охраны окружающей среды оформляют предписание и выдают его руководителю структурного подразделения.

2.8.6По истечении срока выполнения мероприятий по предписаниям руководителем подразделения направляется отчет в отдел охраны окружающей среды.

2.8.7При наличии в течение месяца нарушений по выбросам и сбросам, руководитель структурного подразделения первого числа месяца, следующего за отчетным, направляет по электронной почте в отдел охраны среды раздел 4 из производственно-технического отчета.

2.8.8Нарушения по каждому месяцу рассматриваются на оперативных совещаниях. Исходная информация для проведения ежемесячного оперативного совещания по охране окружающей среды готовится специалистами отдела охраны окружающей среды на основании результатов мониторинга и информа-

ции о выполнении решений протокола предыдущего ежемесячного оперативного совещания.

2.8.9 Решения для устранения несоответствий по результатам ежемесячного оперативного совещания оформляются протоколом.

2.8.10 По результатам мониторинга за год специалистами отдела управления производственными рисками составляется Реестр значимых производственных рисков ОАО «КуйбышевАзот», а специалистами отдела охраны среды готовится «Анализ работы общества по охране окружающей среды».

2.8.11 Для обеспечения предельно допустимых нормативов выбросов и нормативов допустимых сбросов, соблюдения санитарных норм, разрабатываются корректирующие и предупреждающие действия, которые могут быть обусловлены:

- анализом данных мониторинга операций и видов деятельности;
- запросом заинтересованных сторон;
- изменением требований законодательных, нормативных и технических документов, действующих в сфере деятельности организации.

2.8.12 Разрабатываемые корректирующие действия, требующие изменения технологии производственного процесса, замены оборудования, реконструкции или нового строительства, могут являться входными данными для разработки «Программы достижения целей и решения задач в области охраны окружающей среды.»

3. Ответственность

3.1 Начальник санитарной лаборатории несет ответственность за:

- своевременное составление и согласование графиков аналитического контроля;
- подготовку графика контроля на неделю на основании годовых графиков, заявок от цехов, начальника отдела охраны окружающей среды;
- выполнение графиков контроля;

- качество отбора проб и проведения измерений;
- своевременную выдачу результатов аналитического контроля.

3.2 Руководители структурного подразделения несут ответственность за:

- соблюдение нормативов сбросов, выбросов, образования отходов;
- разработку и своевременное выполнение корректирующих действий при нарушении нормативов;
- оборудование и содержание в исправном состоянии пробоотборных точек;
- обеспечение условий отбора плановых проб, соответствующих нормальному технологическому режиму.

3.3 Ответственность за анализ результатов мониторинга и подготовку информации к оперативным совещаниям по охране окружающей среды, внесение изменений в данную процедуру несёт начальник отдела охраны окружающей среды.

3.4 Ответственность за контроль за выполнением требований настоящей процедуры несёт заместитель главного инженера – начальник управления промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды.

7. ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

7.1. Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте

Среди возможных аварийных ситуаций наиболее опасными являются: разгерметизация компрессора, порыв трубопровода аммиака, нарушение герметичности конденсаторов, межступенчатых охладителей. Следствием данных аварийных ситуаций являются: загрязнение воздуха рабочей зоны, поражение органов дыхания персонала, образование газовой волны и другие серьёзные последствия.

Также газообразный аммиак при концентрации в воздушной смеси 15-33,6 % взрывоопасен.

7.2. Разработка плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций на химически опасных объектах.

ПЛАС разрабатывается в целях:

- определения возможных сценариев возникновения аварийной ситуации и ее развития;
- определения готовности организации к локализации и ликвидации аварийных ситуаций на опасном производственном объекте;

Перечень производств (цехов, отделений, участков, установок) и отдельных химико-технологических объектов, для которых разрабатываются ПЛАС, утверждается техническим руководителем организации.

планирования действий производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций на соответствующих стадиях их развития;

разработки мероприятий, направленных на повышение противоаварийной защиты и снижение масштабов последствий аварий;

выявления достаточности принятых мер по предупреждению аварийных ситуаций на объекте.

Разработка ПЛАС может выполняться самостоятельно (сотрудниками организации) или с привлечением специалистов, имеющих опыт разработки деклараций промышленной безопасности опасных производственных объектов.

В организации для персонала опасных производственных объектов должны быть предусмотрены на базе микропроцессорной и вычислительной техники средства (тренажеры, учебно-тренировочные полигоны и т.д.) для обучения и приобретения практических навыков выполнения работ по локализации и ликвидации аварийных ситуаций.

Ответственность за своевременное и правильное составление ПЛАС и соответствие их настоящим Указаниям возлагается на технического руководителя организации.

ПЛАС должен содержать: титульный лист, оперативную часть, в которой даются краткая характеристика опасности объекта (технологического блока, установки и т.д.), мероприятия по защите персонала и действиям по локализации и ликвидации аварийных ситуаций; расчетно-пояснительную записку, в которой содержится подробный анализ опасности возможных аварийных ситуаций на объекте.

ПЛАС, разработанные в организации для химико-технологических объектов, должны находиться у технического руководителя и диспетчера организации, в отделе (службе) охраны труда и промышленной безопасности, в аварийно-спасательной службе (формировании). ПЛАС производства, установки, цеха, отделения, участка должен находиться у начальника производства, установки, цеха, отделения, участка и начальника смены. Оперативные части

ПЛАС, разработанные с учетом технологических и других специфических особенностей объекта, должны находиться на соответствующих рабочих местах.

ПЛАС не реже чем один раз в 5 лет пересматривается и уточняется в случаях изменений в технологии, аппаратурном оформлении, метрологическом обеспечении технологических процессов, а также после аварии.

7.3. Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для объектов

Структура гражданской обороны объекта экономики включает:

- руководитель гражданской обороны – руководитель организации;
- орган, осуществляющий управление гражданской обороной - отдел, (сектор, работник) уполномоченный приказом руководителя на решение задач в области гражданской обороны;
- заместители руководителя гражданской обороны (из числа заместителей руководителя организации);
- эвакуационная комиссия;
- комиссия по повышению устойчивости функционирования организации на военное время;
- спасательные службы гражданской обороны;
- нештатные аварийно-спасательные формирования гражданской обороны и нештатные формирования по обеспечению выполнения мероприятий гражданской обороны.

Руководство гражданской обороной на объектовом уровне осуществляют руководители организаций через соответствующие органы (работников), уполномоченных на решения задач в области гражданской обороны, предупреждения и ликвидации ЧС. Руководители гражданской обороны несут персональную ответственность за организацию и проведение мероприятий по гражданской обороне и защите работников организации. Их приказы и распоряжения по

подготовке и выполнению мероприятий гражданской обороны обязательны для всех работников организации.

Создаваемый при руководителе гражданской обороны отдел, сектор, группа или специально назначенный работник, уполномоченный на решение задач ГО который является органом, осуществляющим управление гражданской обороной в организации.

Для решения задач гражданской обороны приказом руководителя организации назначаются заместители руководителя ГО по рассредоточению и эвакуации работающего персонала и членов их семей, по инженерно-технической части и материально-техническому снабжению, создаются силы гражданской обороны. В составе сил гражданской обороны могут быть спасательные службы гражданской обороны (медицинская, инженерная, коммунальная, противопожарная, охраны общественного порядка, оповещения и связи, убежищ и укрытий, автотранспортная, материального снабжения и др.), а также нештатные формирования гражданской обороны.

В состав спасательной службы входят силы и средства, предназначенные для проведения мероприятий по гражданской обороне, всестороннего обеспечения действий аварийно-спасательных формирований и выполнения других неотложных работ в военное время, также ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Организации, отнесенные в установленном порядке к категориям по гражданской обороне, создают и поддерживают в состоянии готовности нештатные формирования по обеспечению выполнения мероприятий по гражданской обороне. Такие формирования привлекаются для решения задач гражданской обороны в соответствии с планами ГО.

Организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты I и II класса опасности, а также организации эксплуатирующие опасные производственные объекты III класса опасности, отнесенные в установленном порядке к категориям по гражданской обороне, создают и поддерживают в состоянии готовности нештатные аварийно-спасательные формирования. Нештатные ава-

рийно-спасательные формирования привлекаются для ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также для решения задач в области гражданской обороны.

В соответствии с полномочиями организаций гражданская оборона на объектах экономики города организуется по следующим основным направлениям:

- планирование и организация проведения мероприятий по гражданской обороне;
- проведение мероприятий по поддержанию своего устойчивого функционирования в военное время;
- осуществление обучения своих работников в области гражданской обороны;
- создание и содержание в целях гражданской обороны запасов материально-технических, продовольственных и иных средств.

Обучение работников организации в области гражданской обороны осуществляется методом проведения занятий, учений и тренировок. Всего на год отводится 20 часов, из которых 14 часов составляет общая подготовка (лекции, показательные занятия) и 6 часов специальная подготовка (учения и тренировки. Для обучения работников основам гражданской обороны приказом по организации назначаются руководители занятий, которые проходят обучение на курсах ГО города. В приказе также определяется порядок обучения и периодичность занятий.

Обеспечение средствами индивидуальной защиты осуществляется:

- федеральными органами исполнительной власти и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации – работников бюджетных организаций, находящихся в их ведении;
- органами местного самоуправления – работников муниципальных предприятий и учреждений;
- организациями – работников этих организаций.

Запасы противогазов создаются из расчета на 100% от общей численности работников, при этом количество запасов противогазов увеличивается на 5 % от потребности для обеспечения подгонки и замены неисправных.

7.4 Эвакуация и рассредоточение из зоны ЧС

Защита населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, определена федеральными законами «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» и «О гражданской обороне» в качестве основной задачи РСЧС и ГО, так как сохранение людских ресурсов является важнейшим условием поддержания необходимого уровня экономической и военной мощи государства.

Решается эта задача применением различных способов защиты населения страны, подготовкой и проведением с целью их реализации широкого круга мероприятий.

К основным способам защиты населения относятся:

- укрытие в защитных сооружениях гражданской обороны, подвалах и других заглубленных помещениях;
- эвакуация в безопасные районы;
- применение средств индивидуальной защиты (СИЗ).

В учебном пособии будет рассмотрен один из указанных способов защиты, а именно: эвакуация населения в военное время и при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера

7.5 Технология ведения аварийно-спасательных работ

Технология поиска пострадавших в зоне завалов визуальным обследованием включает:

- внешний осмотр участка поиска (завала);

- выбор наиболее рационального и безопасного маршрута движения поисково-го расчета;
- движение по участку (завалу), осмотр завала с прослушиванием возможных сигналов пострадавших (стонов, криков) и подачей звуковых сигналов пострадавшим через каждые 5–10 м движения;
- обозначение мест нахождения пострадавших по установленному с ними звуковому или визуальному контакту;
- определение состояния и условий блокирования пострадавших по результатам осмотра или контакта;
- оказание (при возможности) первой медицинской помощи пострадавшим;
- устранение или ограничение (при необходимости и возможности) воздействия на пострадавших вредных и опасных факторов.

Технология поиска пострадавших в разрушенном или полуразрушенном здании включает:

- внешний осмотр здания, выбор безопасных подходов к нему и проникновения во внутренние помещения;
- обследование окон, сохранившихся балконов, провалов стен;
- последовательный осмотр этажей с обходом на каждом из них всех сохранившихся и поврежденных помещений, включая и те поврежденные помещения, доступ в которые удастся обеспечить силами поисковой группы;
- подачу звуковых сигналов пострадавшим; прослушивание сигналов пострадавших;
- обозначение мест нахождения пострадавших;
- установление с пострадавшими визуального или звукового контакта, определение (при возможности) их состояния и условий нахождения;
- оказание, по возможности, пострадавшим первой медицинской помощи;
- устранение или ограничение (при необходимости и возможности) воздействия на пострадавших вредных и опасных факторов.

7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации.

Применение средств индивидуальной защиты в ЧС. Назначение и состав средств индивидуальной защиты.

К средствам индивидуальной защиты относятся:

1. средства индивидуальной защиты органов дыхания, слизистой оболочки глаз, поверхности головы.

2. средства индивидуальной защиты поверхности тела человека.

3. противодегазационные и противорадиационные препараты.

К СИЗ органов дыхания слизистой оболочки глаз и поверхностей головы относятся: ватно-марлевые повязки, респираторы, защитные очки, противогазы, головные уборы, косынки.

К СИЗ, поверхности тела человека относятся: одежда и спецодежда, перчатки, обувь, легкий защитный комплект, общевойсковой комплект, защитные костюмы гражданской обороны, специальные костюмы спасателей.

Противогазы предназначены для предотвращения попадания отравляющих веществ, радиоактивных и бактериальных веществ органов дыхания, на слизистую оболочку глаз и поверхность головы.

Виды противогазов:

1. фильтрующий

2. шланговый

3. изолирующий

4. промышленный

5. кислородно изолирующие

6. спасательные

В комплексе мероприятий по защите населения в чрезвычайных ситуациях техногенного характера или при воздействии средств массового поражения возможного противника использование средств индивидуальной защиты (СИЗ) занимает одно из ведущих мест. СИЗ необходимы для защиты органов дыхания

при пребывании людей в атмосфере зараженного воздуха отравляющими, радиоактивными аварийно химически опасными веществами, биологическими средствами, а также для защиты открытых участков кожи и одежды (обмундирования) от попадания на них капель и аэрозолей отравляющих и аварийно химически опасных веществ, радиоактивной пыли и биологических средств. Кроме того, средства индивидуальной защиты используются также для защиты от воздействия на организм человека тепловых потоков и аэрозолей дыма в условиях пожаров, от негативно влияющих на здоровье людей производственных факторов.

8. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

8.1. Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

Таблица 1

План мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков

Наименование	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлечение	Отметка о выполнении
1	2	3	4	5	6
Цех №25 корп. 711 блок Г	Аттестация рабочих мест по условиям труда, оценка уровней профессионального риска	<ul style="list-style-type: none"> • оценить условия труда; • выявить опасные факторы; • разработать мероприятия по приведению условий труда в соответствие с нормативными требованиями по охране труда; • установление работникам, занятым на работах с вредными условиями труда дополнительного оплачиваемого отпуска; • контроль за состоянием условий труда на рабочих местах; • оценка профессионального риска 	6 месяцев	Отдел охраны труда и техники безопасности	
	Обеспечение работников специальной	<ul style="list-style-type: none"> • приведение условий труда в соответствие с нормативными требо- 	В соответствии с графиками	Склад специальной одежды; От-	

одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты	<p>ваниями по охране труда;</p> <ul style="list-style-type: none"> • снижения риска получения травм; • снижение риска профессиональных заболеваний. 	ком выдачи	дел охраны труда и техники безопасности.	
Обучение, инструктаж, проверка знаний по охране труда	<ul style="list-style-type: none"> • обеспечение профилактических мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний; • ознакомление работников с имеющимися опасными или вредными факторами; • применение всеми работниками безопасных методов и приёмов выполнения работ. 	В соответствии с графиком для действующих сотрудников, перед преступлением к выполнению работ вновь прибывших и командированных работников	Мастер, начальник смены, заместитель начальника цеха.	
Проведение обязательных периодических профессиональных осмотров	<ul style="list-style-type: none"> • своевременное выявление профессиональных заболеваний; • определить соответствие здоровья лица, поступающего на работу по получаемой работе; • предупреждение несчастных случаев на производстве; • выявление заболеваний, являющихся противопоказаниями для продолжения работы, связанной 	В соответствии с графиком на 2015 год и занимаемой должностью	МСЧ	

		с воздействием вредных и опасных факторов.			
Устройство новых и модернизация имеющихся средств коллективной защиты	<ul style="list-style-type: none"> • снижение воздействия вредных и опасных производственных факторов на работников; 	2015 год	Подрядные организации		
Внедрение систем автоматического контроля уровня опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах	<ul style="list-style-type: none"> • снижение воздействия вредных и опасных производственных факторов на работников; • предотвращение производственного травматизма. 	2015 год	ПКБ; подрядные организации		

8.2. Расчёт размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

План

финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами

ОАО «КуйбышевАзот»
(наименование страхователя)

N п/п	Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер	Срок исполнения	Единицы измерения	Количество	Планируемые расходы, руб.				
						всего	в том числе по кварталам			
							I	II	III	IV
1	Аттестация рабочих мест	План мероприятий по улуч-	6 месяцев	шт.	26	90 000	45 00	45 00		

	по условиям труда, оценка уровней профессионального риска	шению условий и охране труда					0	0		
2	Обеспечение работников специальной одеждой, обувью и другими средствами индивидуальной защиты	Коллективный договор	2015г	шт.	9000	490 000	12 250 0	12 250 0	12 250 0	122 500
3	Обучение, инструктаж, проверка знаний по охране труда	План мероприятий по улучшению условий и охране труда	2015г	шт.	4200	67 000	16 750 0	16 750 0	16 750 0	16 750
4	Проведение обязательных периодических профессиональных осмотров	Коллективный договор	2015г	шт.	4200	120 000	30 000 0	30 000 0	30 000 0	30 000
5	Устройство новых и модернизация имеющихся средств коллективной защиты	План мероприятий по улучшению условий и охране труда	2015г	шт.	4	1 150 000	28 750 00	28 750 00	28 750 00	287500
6	Внедрение систем автоматического контроля уровня опасных и вредных производ-	План мероприятий по улучшению условий и охране труда	2015г	шт.	2	1 200 000	30 000 0	30 000 0	30 000 0	300 000

	ственных факторов на рабочих местах									
--	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

8.3. Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий труда, охраны труда и промышленной безопасности

Исходные данные для проведения расчетов

Показатели	Усл. обознач.	Ед. изм.	Баз. В.	Пр. в.
Время оперативное	t_o	мин	35,00	23,00
Время обслуживания рабочего места	$t_{ом}$	мин	25,40	11,25
Время на отдых	$t_{отл}$	мин	9,15	4,65
Ставка рабочего	$T_{чс}$	руб/час	94,00	94,00
Коэффициент доплат	$k_{допл.}$	%	48%	44%
Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы	k_d	%	10%	10%
Норматив отчислений на социальные нужды	$H_{осн}$	%	26,4%	26,4%
Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	чел.	58	58
Численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям	$Ч_i$	чел	16	16
Плановый фонд рабочего времени в днях	ФПл	дни	249	249

Продолжительность рабочей смены	T	час	12	12
Количество рабочих смен	S	шт	4	4
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	Чнс	чел.	4,00	1,00
Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	Днс	дн	84,00	29,00
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ	-	1,5	1,5
Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности	Ен	-	0,08	0,08
Единовременные затраты	Зед	руб.	-	1 860 000

8.4.

цен-
ка
сни-
же-
ния
раз-
мера
вы-
плат
льго

т, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда

1. Определить изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям ($\Delta\text{Ч}_i$):

$$\Delta\text{Ч}_i = \text{Ч}_i^{\delta} - \text{Ч}_i^{\pi},$$

$$\Delta\text{Ч}_i = 15 - 6 = 9 \text{ чел.}$$

где Ч_i^{δ} — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до проведения труд охранных мероприятий, чел.; Ч_i^{π} — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям после проведения труд охранных мероприятий, чел.

2. Изменение коэффициента частоты травматизма (ΔK_q):

$$\Delta K_q = 100 - \frac{K_q^n}{K_q^{\delta}} \times 100,$$

$$\Delta K_q = 100 - \frac{28,571}{44,117} \times 100 = 35,2$$

где $K_q^{\text{б}}$ — коэффициент частоты травматизма до проведения трудо-охранных мероприятий; $K_q^{\text{п}}$ — коэффициент частоты травматизма после проведения трудо-охранных мероприятий.

Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле:

$$K_q = \frac{Ч_{\text{нс}} \times 1000}{ССЧ}$$

$$K_q^{\text{б}} = \frac{Ч_{\text{нс}}^{\text{б}} \times 1000}{ССЧ^{\text{б}}} = \frac{3 \times 1000}{68} = 44,117$$

$$K_q^{\text{п}} = \frac{Ч_{\text{нс}}^{\text{п}} \times 1000}{ССЧ^{\text{п}}} = \frac{2 \times 1000}{70} = 28,571$$

где $Ч_{\text{нс}}$ — число пострадавших от несчастных случаев на производстве, $ССЧ$ — среднесписочная численность работников предприятия.

3. Изменение коэффициента тяжести травматизма (ΔK_T):

$$\Delta K_m = 100 - \frac{K_m^{\text{п}}}{K_m^{\text{б}}} \times 100$$

$$\Delta K_m = 100 - \frac{14,5}{18,6} \times 100 = 22$$

где $K_T^{\text{б}}$ — коэффициент тяжести травматизма до проведения трудоохранных мероприятий; $K_T^{\text{п}}$ — коэффициент тяжести травматизма после проведения трудоохранных мероприятий.

Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле:

$$K_m = \frac{Д_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}}$$

$$K_m^{\text{п}} = \frac{Д_{\text{нс}}^{\text{п}}}{Ч_{\text{нс}}^{\text{п}}} = 29 / 2 = 14,5$$

$$K_m^{\text{б}} = \frac{Д_{\text{нс}}^{\text{б}}}{Ч_{\text{нс}}^{\text{б}}} = 18,6$$

где $Ч_{нс}$ – число пострадавших от несчастных случаев на производстве, $Д_{нс}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем.

4. Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год (ВУТ) по базовому и проектному варианту:

$$ВУТ = \frac{100 \times Д_{нс}}{ССЧ},$$

$$ВУТ_{б} = \frac{100 \times 56}{68} = 82,$$

$$ВУТ_{п} = \frac{100 \times 29}{70} = 41$$

где $Д_{нс}$ – количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве, дни; ССЧ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел.

5. Фактический годовой фонд рабочего времени 1 основного рабочего ($\Phi_{факт}$) по базовому и проектному варианту:

$$\Phi_{факт} = \Phi_{пл} - ВУТ,$$

$$\Phi_{факт} б = 249 - 82 = 167,$$

$$\Phi_{факт} п = 249 - 41 = 208$$

где $\Phi_{пл}$ – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дни.

6. Прирост фактического фонда рабочего времени 1 основного рабочего после проведения мероприятия по охране труда ($\Delta\Phi_{факт}$):

$$\Delta\Phi_{факт} = \Phi_{факт}^п - \Phi_{факт}^б,$$

$$\Delta\Phi_{факт} = 208 - 167 = 41$$

где $\Phi_{факт}^б$, $\Phi_{факт}^п$ – фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятия, дни.

7. Относительное высвобождение численности рабочих за счет повышения их трудоспособности ($\mathcal{E}_ч$):

$$\mathcal{E}_q = \frac{BUT^{\delta} - BUT^n}{\Phi_{\text{факт}}^{\delta}} \times Ч_i^{\delta} = 3,682$$

где BUT^{δ} , BUT^n – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия, дни; $\Phi_{\text{факт}}^{\delta}$ – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни; $Ч_i^{\delta}$ – численность рабочих, занятых на участках, где проводится (планируется проведение) мероприятие, чел.

8.5. Оценка производительности труда в связи с улучшением условий труда и охраны труда в организации

Прирост производительности труда за счет уменьшения затрат времени на выполнение операции:

$$П_{\text{пр}} = \frac{t_{\text{ум}}^{\delta} - t_{\text{ум}}^n}{t_{\text{ум}}^{\delta}} \times 100\%$$

$$П_{\text{пр}} = \frac{40 - 26}{40} \times 100\% = 0,35$$

где $t_{\text{шт}}^{\delta}$ и $t_{\text{шт}}^n$ — суммарные затраты времени (включая перерывы на отдых) на технологический цикл до и после внедрения мероприятий.

$$t_{\text{ум}} = t_o + t_{\text{ом}} + t_{\text{отл}}$$

$$t_{\text{ум}}^{\delta} = t_o + t_{\text{ом}} + t_{\text{отл}} = 35 + 3,50 + 1,75 = 40 \text{ мин.}$$

$$t_{\text{ум}}^n = t_o + t_{\text{ом}} + t_{\text{отл}} = 23 + 1,15 + 1,75 = 26 \text{ мин.}$$

где t_o – оперативное время, мин.;

$t_{\text{отл}}$ – время на отдых и личные надобности;

$t_{\text{ом}}$ – время обслуживания рабочего места.

1. Прирост производительности труда за счет экономии численности работников в результате повышения трудоспособности:

$$P_{mp} = \frac{\mathcal{E}_q \times 100}{ССЧ^6 - \mathcal{E}_q}$$

$$P_{mp} = \frac{3,683 \times 100}{68 - 3,683} = 5,726$$

где \mathcal{E}_q — сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел. (см. практическую работу №4); n — количество мероприятий; $ССЧ^6$ — среднесписочная численность работающих (рабочих) по участку, цеху, предприятию (исчисленная на объем производства планируемого периода по соответствующим данным базисного периода), чел.

2. Годовая экономия себестоимости продукции (\mathcal{E}_c) за счет предупреждения производственного травматизма и сокращения в связи с ним материальных затрат в результате внедрения мероприятий по повышению безопасности труда

$$\mathcal{E}_c = Mз^6 - Mз^n,$$

$$\mathcal{E}_c = 136894,08 - 66597,12 = 70296,96$$

где $Mз^6$ и $Mз^n$ — материальные затраты в связи с несчастными случаями в базовом и расчетном периодах (до и после внедрения мероприятий), руб.

Материальные затраты в связи с несчастными случаями на производстве определяются по формуле:

$$Mз = ВУТ \times ЗПЛ_{дн} \times \mu,$$

$$Mз^6 = 82 \times 1112,96 \times 1,5 = 136894,08,$$

$$Mз^n = 41 \times 1082,88 \times 1,5 = 66597,12$$

где ВУТ — потери рабочего времени у пострадавших с утратой трудоспособности на один и более рабочий день, временная нетрудоспособность которых закончилась в отчетном периоде, дней (см. практическую работу №4); ЗПЛ — среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.; μ — коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат (выплаты по листам

нетрудоспособности, возмещение ущерба, пенсии и доплаты к ним и т.п.) по отношению к заработной плате.

Среднедневная заработная плата определяется по формуле:

$$CIE_{\text{дн}} = \dot{O}_{\text{дн}} \times \dot{O} \times S \times (100\% + k_{\text{дн}}),$$

$$ЗПЛ_{\text{дн}}^{\text{б}} = 94 \times 8 \times 1 \times (100\% + 48\%) = 1112,96,$$

$$ЗПЛ_{\text{дн}}^{\text{н}} = 94 \times 8 \times 1 \times (100\% + 44\%) = 1082,88,$$

где $T_{\text{чс}}$ – часовая тарифная ставка, руб/час; $k_{\text{допл}}$ – коэффициент доплат, определяется путем сложения всех доплат в соответствии с Положением об оплате труда; T – продолжительность рабочей смены; S – количество рабочих смен.

Экспериментальными исследованиями установлено, что коэффициент, материальных последствий несчастных случаев для промышленности составляет 2,0, а в отдельных ее отраслях колеблется от 1,5 (в машиностроении) до 2,0 (в металлургии).

3. Годовая экономия (Э_3) за счет уменьшения затрат на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда в связи с сокращением численности работников (рабочих), занятых тяжелым физическим трудом, а также трудом во вредных для здоровья условиях

$$\text{Э}_3 = \Delta\text{Ч}_i \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{б}} - \text{Ч}_{\text{и}}^{\text{н}} \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{н}},$$

$$\text{Э}_3 = 9 \times 277127,04 - 6 \times 269637,12 = 876320,64$$

где $\Delta\text{Ч}_i$ — изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел.; $\text{ЗПЛ}^{\text{б}}$ — среднегодовая заработная плата высвободившегося работника (основная и дополнительная), руб.; $\text{Ч}_{\text{и}}^{\text{н}}$ — численность работающих (рабочих) на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел.; $\text{ЗПЛ}^{\text{н}}$ — среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий, руб.

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:

$$ЗПЛ_{год} = ЗПЛ_{дн} \times \Phi_{пл} ,$$

$$ЗПЛ_{год}б = 1112,96 \times 249 = 277127,04$$

$$ЗПЛ_{год}н = 1082,88 \times 249 = 269637,12$$

где ЗПЛ_{дн} – среднедневная заработная плата одного работающего (работного), руб.; Φ_{пл} – плановый фонд рабочего времени 1 основного рабочего, дни.

6. Годовая экономия (Э_Г) фонда заработной платы

$$Э_{Г} = (\Phi ЗП_{год}^б - \Phi ЗП_{год}^п) \times (1 + k_{д}/100\%),$$

$$Э_{Г} = (4156905,6 - 1617822,72) \times (1 + 10\%/100\%) = 2539082,88 \times 1,001 = 2541622,$$

где ΦЗП_{год}^б и ΦЗП_{год}^п — годовой фонд основной заработной платы рабочих-повременщиков до и после внедрения мероприятий, приведенный к одинаковому объему продукции (работ), руб.; k_д – коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы, %.

$$\Phi ЗП_{год} = ЗПЛ_{год} \times Ч_i$$

$$\Phi ЗП_{год}б = 277127,04 \times 15 = 4156905,6$$

$$\Phi ЗП_{год}н = 269637,12 \times 6 = 1617822,72$$

где Ч_i – численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до и после проведения труд охраняемых мероприятий соответственно, чел

4. Экономия по отчислениям на социальное страхование (Э_{осн}) (руб.):

$$Э_{осн} = (\Delta Г \times Н_{осн}) / 100$$

$$Э_{осн} = (2541622 \times 26,4\%) / 100 = 670988 \text{ руб.}$$

где Н_{осн} — норматив отчислений на социальное страхование.

5. Общий годовой экономический эффект (Э_Г) — экономия приведенных затрат от внедрения мероприятий по улучшению условий труда

Суммарная оценка социально-экономического эффекта трудоохранных мероприятий в материальном производстве равна сумме частных эффектов:

$$\mathcal{E}_2 = \Sigma \mathcal{E}_i, \text{ где}$$

\mathcal{E}_2 – общий годовой экономический эффект; \mathcal{E}_i – экономическая оценка показателя i -го вида социально-экономического результата улучшения условий труда.

Хозрасчетный экономический эффект в этом случае определяется как:

$$\mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_z + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_{осн}$$

$$\mathcal{E}_2 = 876320,64 + 70296,96 + 2541622 + 670988 = 4159227,6$$

6. Срок окупаемости единовременных затрат ($T_{ед}$)

$$T_{ед} = Z_{ед} / \mathcal{E}_Г$$

$$T_{ед} = 169300 / 4159227,6 = 0,040$$

7. Коэффициент экономической эффективности единовременных затрат ($E_{ед}$):

$$E_{ед} = 1 / T_{ед}$$

$$E_{ед} = 1 / 0,040 = 25$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, внедрение системы оповещения о загазованности и синхронизация её работы с системой аварийной вентиляции дает ряд положительных эффектов, таких как экономический – результатом внедрения станет экономия средств предприятия, снижение нагрузки на рабочий персонал, эксплуатирующий АХУ, так, более нет необходимости использовать для определения утечек аммиака лакмусовый индикатор. Также отсутствует необходимость ручного управления системой аварийной вентиляции блока «Г», что ведет к уменьшению нагрузки на машиниста АХУ в течение рабочей смены. Всё вышеперечисленное отвечает тенденциям модернизации и техперевооружения производственных мощностей, а также отвечает соответствию ОАО «КуйбышевАзот» международным стандартам в области охраны труда и экологической безопасности. Вышеупомянутые мероприятия по модернизации являются отражением проводимой политики руководства предприятия ОАО «Куйбышевазот» в сфере охраны труда и экологической безопасности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 ГОСТ Р 12.0.007-2009. Система стандартов безопасности труда. Система управления охраной труда в организации. Общие требования по разработке, применению, оценке и совершенствованию" (утв. и введен в действие Приказом Ростехрегулирования от 21.04.2009 N 138-ст)
- 2 О гражданской обороне. Федеральный закон N 28-ФЗ от 12 февраля 1998 (в ред. от 19 июня 2007 года) // Российская газета. 2007. 23 июня.
- 3 О пожарной безопасности. Федеральный Закон № 69-ФЗ от 21.12.1994 г.(ред. от 30 июля 2008г) // Российская газета. 1994 г. 30 декабря; Российская газета. 2008 г. 08 августа.
- 4 Об утверждении Положения о государственном надзоре в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Постановление Правительства РФ от 01.12.2005 г. №712. // Российская газета от 4 декабря 2005 г.\" (с изменениями от 14 марта 2009 г.).
- 5 Федеральный закон «Об охране окружающей среды» [Электронный ресурс] - <http://base.garant.ru/12125350/>
- 6 Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ \"Об охране окружающей среды О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Федеральный закон № 68-ФЗ от 21.12.1994г. (в ред. от 30.10.2007 № 241-ФЗ) //Российская газета. 1994. 28 декабря; Российская газета. 2007. 07 ноября.
- 7 ARENDT, Manfred (1990): Ganzheitliche Schulung des HörverStehens. Plädoyer gegen Komponentenübungen. In: Fremdsprachenunterricht 10/11, S. 489-493.
- 8 Campbell K.J., Collis K.F., Watsn J.M. Visual processing during mathematical problem solving // Educational Studies in Mathematics. 1995. Vol. 28(2). P. 177–194.

- 9 Encyclopedia of Materials: Science and Technology. (2001). Elsevier Science Ltd.
- 10 Hebb D.O. The organization of behavior. New York: Wiley, 1949.
- 11 Merriam Webster's collegiate dictionary. 10th ed. Springfield, MA: Merriam-Webster, 1993.
- 12 Акимов, В.А. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации: опасности, угрозы, риски. [Текст] / Акимов В.А., Новиков В.Д., Радаев Н.Н. - М. : Деловой экспресс, 2008. - 344 с.
- 13 Безопасность в чрезвычайных ситуациях [Текст] / Б.С. Мاستрюков - М.: Изд. Центр "Академия", 2003.
- 14 Безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов [Текст] / С. В. Белов, А. В. Ильницкая, А. Ф. Козьяков и др. – М. : Высш. шк., 1999. – 448 с
- 15 Бычин, В.Б. Организация и нормирование труда [Текст] / В.Б. Бычин, Е.В. Шубенкова, С.В. Малинин.. – М. : Инфра-М, 2010 – 256 с.
- 16 Власов, О.И. Толковый словарь [Текст] / О.И. Власов. - М.: Дрофа, 2010. – 1020 с.
- 17 Гейц, И.В. Нормирование труда и регламентация рабочего времени [Текст] / И.В. Гейц – М. : Дело и сервис, 2007 – 352 с.
- 18 Генкин, Б.М. Организация, нормирование и оплата труда на промышленных предприятиях [Текст] / Б.М. Генкин – М. : Норма, 2003 – 400 с.
- 19 Защита атмосферы от промышленных загрязнений. Справочник в 2х частях [Текст] / под редакцией С. Капверта, Г.М. Ингунда/ тчасть 2 – М. : Металлургия, 1988 – 712 с.
- 20 Попова, Н.В. Организация, нормирование и оплата труда на предприятии [Текст] / Н.В. Попова – М. : Финпресс, 2011 – 176 с.
- 21 Фрезе, Т.Ю. Методы оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности: Учебно-методическое пособие по

- выполнению курсовой работы [Текст] / Т.Ю. Фрезе. - Тольятти: Изд-во ТГУ, 2014. – 76 с.
- 22 Чрезвычайные ситуации (источники, прогноз, защита): учеб. пособие [Текст] / М.П. Пьянзин, А.Ф. Борисов. НГАСУ, Вента, Н.Новгород, 2004.
- 23 Шебеко, Ю.Н. Оценка пожарного риска для берегового перевалочного комплекса аммиака. Пожарная безопасность. [Текст] / Шебеко Ю.Н., Болодьян И.А., Молчанов В.П. и др. - 2007, № 6. С. 45-51.
- 24 Экономика отрасли: Учебное пособие [Текст] / Под ред. А.С. Пелиха. — Ростов н/Д : «Феникс», 2003.
- 25 Экономика предприятия: Учебник [Текст] / Под ред. А.Е. Карлика, М.Л. Шухгальтер. - М. : ИНФРА-М, 2001.
- 26 Экономика предприятия: Учебник [Текст] / Под ред. проф. Н.А. Сафронова. — М. : «Юристъ», 1998.
- 27 Википедия. Свободная энциклопедия. [Электронный ресурс] - <https://ru.wikipedia.org/wiki/Куйбышевазот>
- 28 Основные сведения о компании ОАО «Куйбышевазот» [Электронный ресурс] - <http://www.kuazot.ru/rus/about>
- 29 Реферат. Основные принципы, методы и средства обеспечения безопасности [Электронный ресурс] - http://otherreferats.allbest.ru/life/00057384_0.html
- 30 Структура производства ОАО «Куйбышевазот» [Электронный ресурс] - <http://www.kuazot.ru/rus/production>