

АННОТАЦИЯ

Данной темой выпускной квалификационной работы стала - Безопасность технологического процесса электроснабжения цеха по производству карбамида на ПАО «КуйбышевАзот»

В первом разделе были приведены характеристики производственного объекта.

В технологическом разделе рассмотрены технологические особенности цеха по производству карбамида. Представлены вредные и опасные производственные факторы и риски.

В третьем разделе представлены мероприятия по улучшению труда на производстве.

В пятом разделе была разработана документированная процедура по охране труда

В шестом разделе представлены какие производственные отходы получают в данном цехе и способ их утилизации.

В седьмом разделе приведена защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.

В восьмом разделе были произведены оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Объём работы составляет 46 страницы, 4 таблиц, 6 рисунков.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. Характеристика производственного объекта.....	6
1.1 Расположение.....	6
1.2 Производимая продукция или виды услуг.....	6
1.3 Технологическое оборудование.....	7
1.4 Виды выполняемых работ.....	8
2. Технологический раздел.....	10
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	10
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса.....	11
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков.....	14
2.4 Анализ средств защиты работающих.....	14
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.....	15
3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	18
4. Научно-исследовательский раздел.....	19
4.1 Выбор объекта исследования.....	19
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.....	19
4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение.....	20
4.4 Выбор технического решения.....	21
5. Раздел «Охрана труда».....	22
5.1 . Разработка документированной процедуры по охране труда.....	22
6. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	25
6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.....	25
6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	27
6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000.....	28
7. Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	29

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте.....	29
7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах.....	30
7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов.....	30
7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС.....	31
7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации...32	
7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации.....	33
8. Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	34
8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	34
8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	35
8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	37
8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда.....	39
8.5 . Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации.....	41
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	42
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	43
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	43

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время охрана труда имеет очень важную роль в жизни человека. Очень тщательно за охраной труда следят на промышленных предприятиях. Не исключением стало и такое производство как ПАО "КуйбышевАзот" которое было выбрано для написания данной выпускной квалификационной работы.

Целью охраны труда на производстве является снижение травматизма работников, снижение профессиональных заболеваний, уменьшение несчастных случаев и несчастных случаев с летальным исходом.

Для этого создана инструкция по охране труда для данного производства. С работниками проводятся все виды инструктажей, выдают все необходимые средства индивидуальной защиты, выдают бесплатные путёвки в оздоровительные пансионаты, проводятся медицинские осмотры.

Но из-за халатности людей к правилам безопасности и происходят несчастные случаи.

Охрана труда включает в себя такие направления как: пожарная безопасность, производственная санитария, промышленная безопасность, гигиена труда, электробезопасность, управление профессиональными рисками, управление безопасностью труда и безопасность жизнедеятельности.

На ПАО «КуйбышевАзот» много несчастных случаев связано с нарушением правил электробезопасности. К работе допускаются электросварщики с группой по электробезопасности не ниже II.

По статистике затраты на обеспечение охраны труда на производстве значительно меньше чем расходы связанные с несчастными случаями.

1 Характеристики производственного объекта

1.1 Расположение

ПАО «КуйбышевАзот» — предприятие химической промышленности.

"Предприятие расположено в 1000 километрах на юго-восток от столицы России - г. Москвы, в Самарской области, на берегу самой крупной в Европе реки Волга, 445007, г. Тольятти, ул. Новозаводская, д. 6..." [1]

Сайт: www.kuazot.ru

Телефон: 8(8482)2-10-21

Факс: 22-59-54

"Площадь предприятия составляет 300 Га, среднесписочная численность работающих - 5 143 человек..."[1]

"Предприятие с северной стороны граничит с заброшенным заводом ОАО "Фосфор" (бывший "Куйбышевфосфор"), с западной стороны находится железнодорожная станция "Химзаводская", с южной стороны ТоТЭЦ..." [1]

1.2 Производимая продукция или виды услуг

"Свою деятельность предприятие осуществляет в двух направлениях:

- капролактам и продукты его переработки (полиамид-6, высокопрочные технические и текстильные нити, кордная ткань, инженерные пластики)..."[1]

"Предприятие выполняет работы по производству азот газообразный и жидкий, аммиак водный технический, аммиачная селитра, аммиак безводный сжиженный, аргон жидкий, аммиачная селитра (двухкомпонентное удобрение N+S), капролон, капролактам, карбамид, карбамид (двухкомпонентное удобрение N+S), полиамид-6, полиамид-6 вторичный, масло ПОД очищенное, растворитель СФПК, сульфат аммония, нить высокопрочная техническая, ткань кордная капроновая, удобрения жидкие азотные, циклогексанон технический, щелочной сток производства

капролактама, циклогексан технический, , раствор питательный серосодержащий, полиамид пищевой, сырье полимерное, сода кальцинированная, ткань кордная капроновая пропитанная, услуги водоотведения..." [1]

1.3 Технологическое оборудование

Наименование производства: "производство гранулированного (приллированного) карбамида цеха №4 по технологической схеме с полным жидкостным рециклом..." [2]

"Год ввода в эксплуатацию: 1 агрегат – мощностью 90 тыс. тонн в год – 1968. 2 агрегат – мощностью 90 тыс. тонн в год – 1969..." [2]

"Проектная мощность цеха в 1969 г. составляла 180 тыс. тонн при 8000 часов работы в год..." [2]

"После проведенной реконструкции в 1979 году проектная мощность цеха составила 270 тыс. тонн при 8000 часов работы в год..." [2]

"С декабря 2008 года производственная мощность цеха составляет 350 тыс. тонн при 8400 часов работы в год (1000 тонн в сутки)..." [2]

"Достигнутая производственная мощность производства карбамида в 2008 г. составила 314 тыс. тонн..." [2]

"Технологическая схема получения карбамида состоит из следующих стадий:

- синтез карбамида из аммиака и двуокиси углерода два агрегата;
- двухступенчатая дистилляция плава, конденсация газообразного аммиака и улавливание газовой фазы с получением раствора углеаммонийных солей два агрегата;
- абсорбция аммиака из производственных сдувочных газов, десорбция и гидролиз сточных вод выполнены в одну линию на два агрегата;
- выпаривание водного раствора карбамида выполнена в две линии;
- гранулирование карбамида выполнена в одну линию;

- упаковка, складирование, отгрузка готового продукта выполнена в одну линию... " [2]

"Метод производства приллированного карбамида основан на прямом синтезе из аммиака и двуокиси углерода с полным жидкостным рециклом..." [2]

Спецификация основного технического оборудования и технических средств представлена в приложение А таблица А.1

1.4 Виды выполняемых работ

Электросварщик это специалист который осуществляет газовую, плазменную, дуговую и ручную сварку. Так же в их работу входит сварка особо сложных узлов и деталей агрегатов, трубопроводов и конструкций из различных видов стали, цветных металлов и сплавов. Проведение сборки и установки энергетического, насоснокомпрессорного, технологического, подъемно-транспортного и прочего оборудования; устройство подвода к технологическому оборудованию электропроводки, воды или воздуха; монтаж и установку технологических конструкций, необходимых для обслуживания основного оборудования, а также прочие работы.

Согласно «ТОИ Р-07-29-2000 Типовая инструкция по охране труда при выполнении электросварочных работ...»[23] перед началом работ электросварщик должен «Привести в порядок и одеть спецодежду и спецобувь, убедившись в отсутствии на них следов воды, масла, бензина и других горючих веществ. Для защиты глаз и лица необходимо использовать щитки со светофильтрами, а также средства электрозащиты (диэлектрические боты, рукавицы, коврики и т.д.). Брезентовая куртка без карманов надевается на выпуск, брюки должны закрывать ботинки (ботинки с гладким верхом и боковыми застежками). При выполнении работ в емкостях из-под ГСМ одежда и обувь не должны иметь металлической фурнитуры, гвоздиков и других предметов, дающих искрение. При

необходимости используется также защитная каска, предохранительный пояс с сигнальной (спасательной) веревкой, противогаз с подачей воздуха...» [23]

2 Технологический раздел

Готовой продукцией цеха №4 являются:

- гранулированный (приллированный) карбамид (далее по тексту карбамид);
- раствор карбамида для приготовления удобрения жидкого азотного (КАС).

2.1 План размещения основного технологического оборудования

Цех № 4 по производству карбамида состоит из 6 корпусов которые находятся между дорогами 3-4 и 4-5.

Так же на территории этих корпусов есть 10 исправных пожарных гидрантов. Рядом находится ВОЦ-4 к. 335 которая принадлежит цеху № 9 (пароводо цех) от которого отходит сухотруб к которому подключается авто цистерна для заправки водой.

Корпус 651 - АБК. Трёхэтажное здание площадью которого 1296 кв. м., высотой 15 м. Стены построены из ж/б панелей, перекрытиями служат железобетонные плиты. Кровля мягкая рулонная. Степень огнестойкости - II. Корпус защищен системой АПС и СО.

Корпус 652 - отделение синтеза и дистилляции. Четырёхэтажное здание площадью 10120 кв. м., высотой 24 м. Стены корпуса сделаны из ж/б панелей, перекрытиями служат железобетонные плиты. Кровля мягкая рулонная. Степень огнестойкости - II. Категория пожарной опасности "Б".

корпус 654 - отделение переработки и хранения карбамида. Здание площадью 3445 кв. м., высотой 36 м. Стены корпуса из железобетонных панелей, перекрытиями и покрытием служат железобетонные плиты. Кровля мягкая рулонная. Степень огнестойкости - II. Категория пожарной опасности "Д".

корпус 654 А - отделение приготовлений жидких удобрений.

корпус 660 - грануляционная башня. Площадь 496 кв. м., высотой 84 м. Стены монолитные железобетонные. Степень огнестойкости - II. Категория пожарной опасности "Д". Для подъёма воды на башне смонтированы сухотрубы. Смонтирована дренажная система пожаротушения.

корпус 661 - воздуходувка.

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

"Технологическая схема получения карбамида основана на взаимодействии аммиака и двуокиси углерода в жидкой фазе при мольном соотношении (3,8-4,0:1), избытке аммиака над стехиометрией 75-100 %, давлении 19-20 МПа, температуре 185-195 °С, с полным жидкостным рециклом и передачей газовой фазы после дистилляции в цех аммиачной селитры..." [2]

"Структурно цех №4 состоит из 2-х отделений: отделение синтеза и дистилляции корп.652 с наружной установкой и отделение переработки корп.654, 654а и корп.660..." [2]

Описание технологической схемы процесса представлено в, таблице 1.

Таблица 1 - Описание технологической схемы, процесса

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.)
1	2	3	4
Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ <u>Капитальный ремонт электродвигателя.</u>			
Разборка	Гаечные ключи, крестовые и шлицевые отвёртки, молоток, пасатижи.	Электродвигатель	1.Снятие с вала электродвигателя полумуфты 2.Снятие подшипниковых щитов

Продолжение таблицы 1

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.
			3.Выемка ротора 4.Снятие коллекторов, контактных колец и вентиляторов 5.Выпрессовка вала из сердечника ротора 6.Удаление обмоток из пазов сердечников
Очистка и промывка деталей.	напильники, стальные щетки, различные скребки, протяжки При механизированной зачистке используют малогабаритные шлифовальные круги, пальцевые фрезы, круглые стальные щетки.	1. вал 2. коллектор 3.контактные кольца 4.вентиляторы 5. подшипники	1.удалениезагустевших загрязнений 2.удаление пыли и грязи в сухую 3. продувка 4.протирка изоляции 5.Промывка вентиляционных каналов
Сборка	Гаечные ключи, крестовые и шлицевые отвёртки, молоток, пассатижи	Электродвигатель	1. сборка начинается с отдельных узлов 2 запрессовать перезалитые вкладыши или выточенные заново втулки в

Продолжение таблицы 1

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.	Наименование операции, вида работ.
				<p>подшипниковые щиты</p> <p>3.на вал туго посадить Шарикоподшипник и</p> <p>4. введение ротора в расточку статора</p> <p>5.установить подшипниковые щиты</p> <p>6. повернуть ротор электродвигателя в ручную.</p> <p>7. затянуть болты подшипниковых щитов, заполнить соответствующей смазкой и закрыть их крышками.</p>
испытание	Измерительные приборы	Электродвигатель	<p>1. измерение сопротивления изоляции</p> <p>2. испытание повышенным напряжением</p> <p>3.испытание междувитковой изоляции</p>	испытание

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

На основании "ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация..."[3] Опасные и вредные производственные факторы представлены в приложение Б таблица Б.1.

"Первопричиной всех травм и заболеваний, связанных с процессом труда, является неблагоприятное воздействие на организм занятого трудом человека тех или иных факторов производственной среды и трудового процесса. Это воздействие, приводящее в различных обстоятельствах к различным результирующим последствиям, зависит от наличия в условиях труда того или иного фактора, его потенциально неблагоприятных для организма человека свойств, возможности его прямого или опосредованного действия на организм, характера реагирования организма в зависимости от интенсивности и длительности воздействия (экспозиции) данного фактора..."[3]

2.4 Анализ средств защиты работающих

На основании "Приказ Минздравсоцразвития РФ от 01.09.2010 N 777н Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением..."[5]

На основании приведённого выше приказа работникам выдаются СИЗ и указаны они в приложении В таблица В.1

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

На ПАО "КуйбышевАзот" как и на любом предприятии не обходится без травм. Что бы на предприятии был снижен практически к минимуму уровень травматизма и профессиональных заболеваний работники в обязательном порядке проходят все виды инструктажей по охране труда. Они не допускаются к работе пока не пройдут обучение с сотрудниками МЧС, медицинскими работниками и специалистами по охране труда в центре подготовки персонала и по окончании обучения должны сдать экзамен. Всем работникам в соответствии их должности на 100 % обеспечены спец одеждой и средствами индивидуальной защиты. Но даже после прохождения всех инструктажей по охране труда работники получают травмы, работая во вредных условиях труда зарабатывают проф. заболевания.

Для того что бы свести затраты на оплату больничных листов ПАО "КуйбышевАзот" тратит значительные средства для обеспечения охраны труда на производстве.

Чаще всего травмам на производстве подвержены работники от 18 до 25 лет. Скорее всего это связано с неопытностью работников.

На рисунке 3.3 наглядно видно что начиная с 2012 г. и по 2017 г. Несчастные случаи на производстве и проф. заболевания у работников увеличились. Чаще всего несчастные случаи связаны с ударом электрического тока и чаще всего это происходит в ночное время.

Ниже представлены диаграммы по несчастным случаям и профессиональным заболеваниям с 2012 г. по 2017 г.

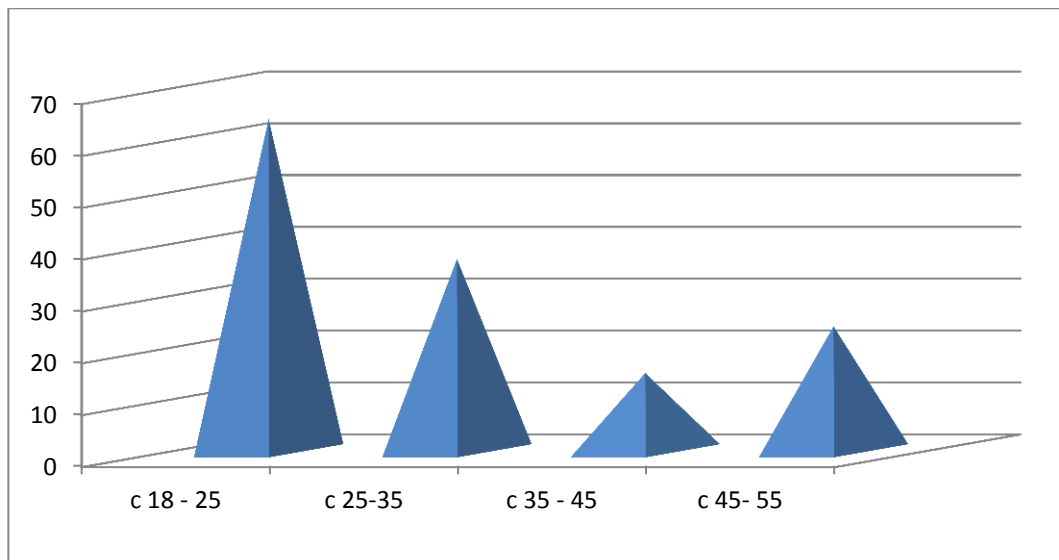


Рисунок 3.1 - По возрасту

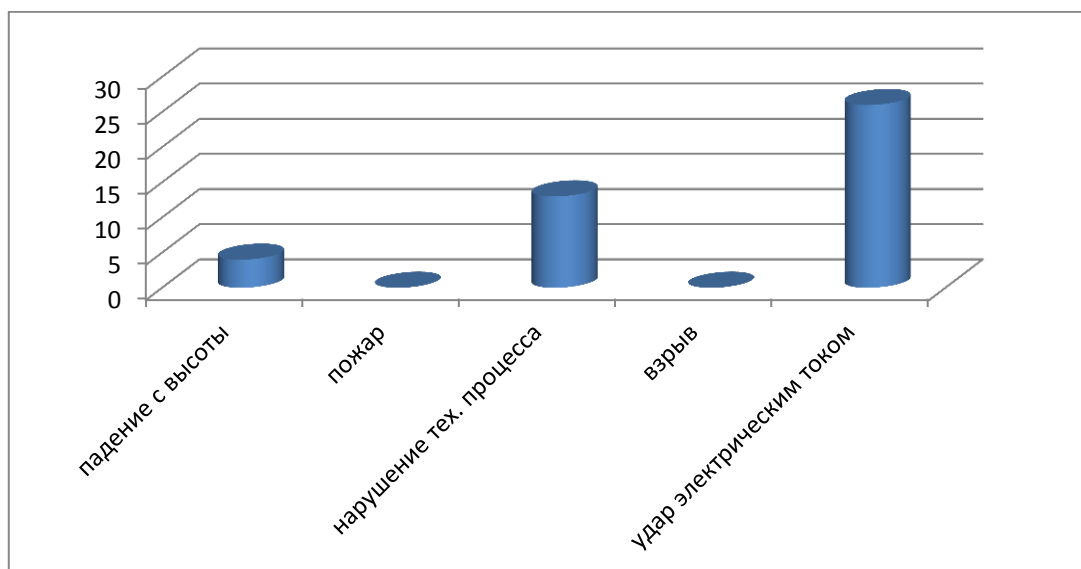


Рисунок 3.2 - По видам происшествий

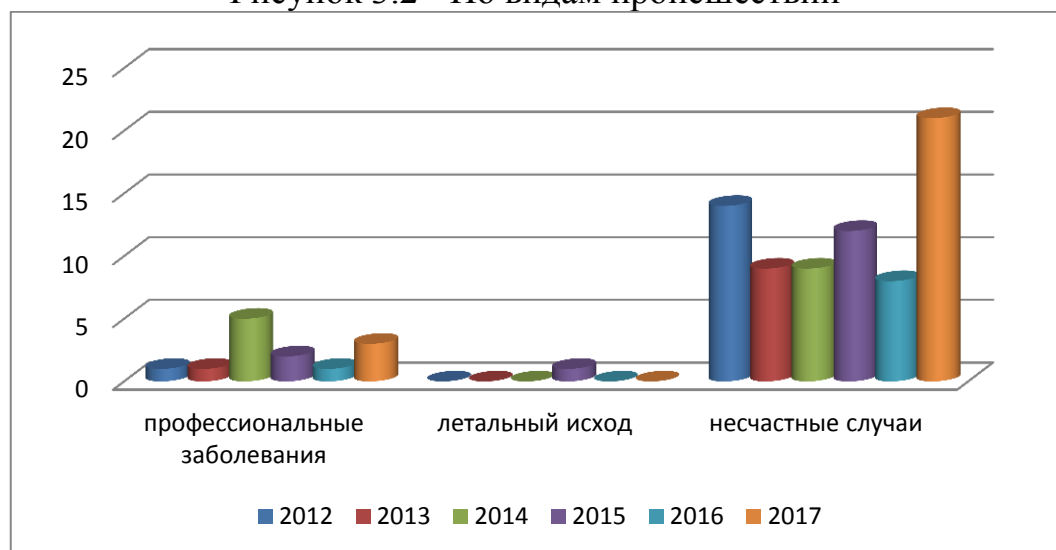


Рисунок 3.3 - По годам

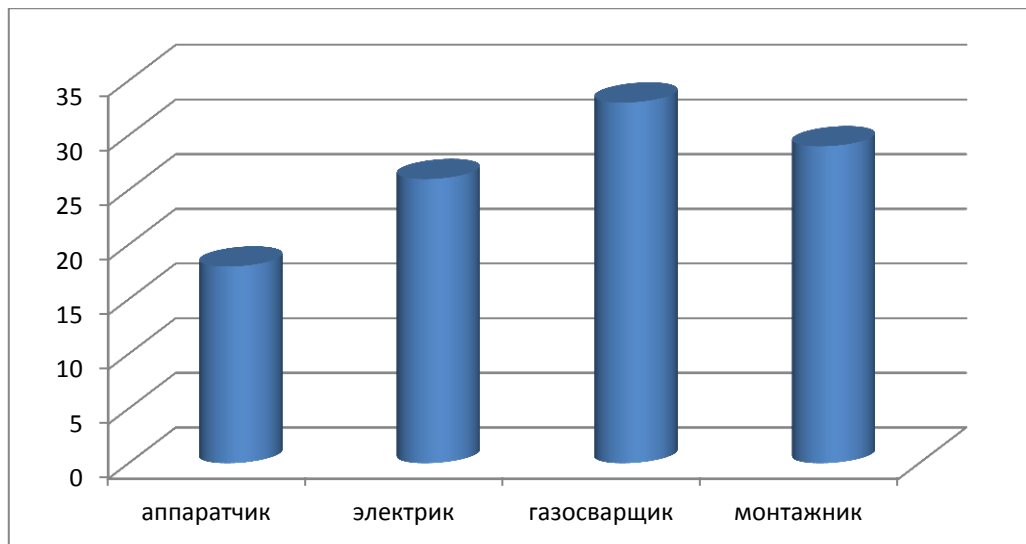


Рисунок 3.4 - По профессиям

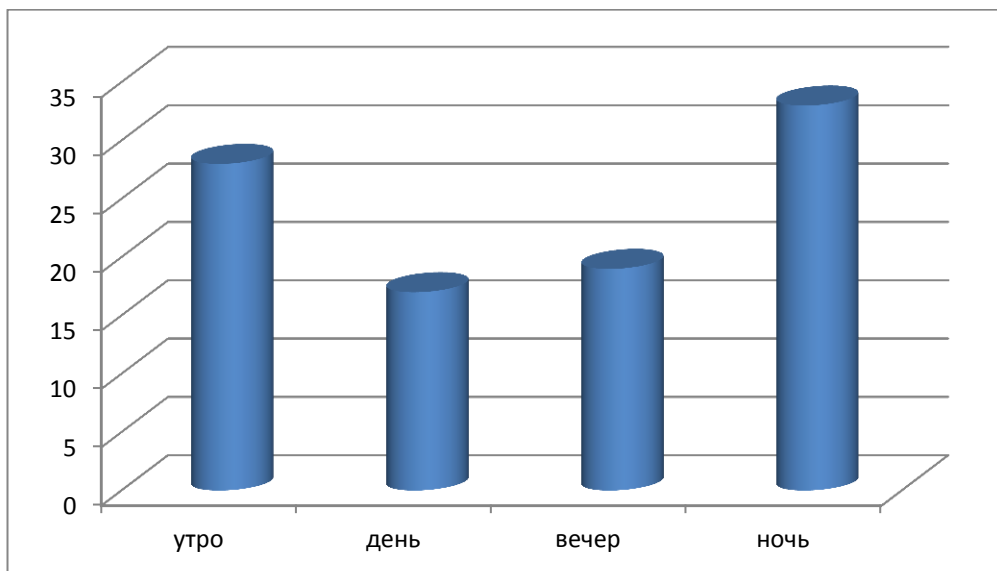


Рисунок 3.5 - По времени работы

3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда

На предприятии проводятся мероприятия для улучшения труда. В приложении Г таблице Г.1 представлены мероприятия по улучшению труда. В таблице приведены виды выполняемых работ, инструменты которыми пользуются рабочие при выполнении этих работ, приведены опасные и вредные производственные факторы и представлены мероприятия по снижению воздействия факторов и улучшению условий труда.

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

Рассмотрим в данном разделе работу электросварщика. В своей работе на производстве электросварщикам порой приходится в непростых условиях, а порой даже в трудных условиях. Сварщикам приходится работать в условиях где отсутствует достаточное естественное освещение, а ламп дневного освещения не хватает для хорошего освещения рабочего места.

Из-за работы в таких условиях электросварщик может начать терять своё зрение или привести к полной потере зрения. Зрения для сварщика является важным инструментом для работы.

Что бы работник избежал проблемы со зрением он должен соблюдать правила охраны труда, а со стороны работодателя должны быть выданы средства индивидуальной защиты органов зрения.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

В данном разделе для средств обеспечения безопасности мною рассматриваются средства индивидуальной защиты органов зрения. На ПАО «КуйбышевАзот» электросварщикам для обеспечения безопасности органов зрения выдаются защитные очки

Но в ходе проверок ответственных за охрану труда было выявлено, что работниками не всегда используются средства защиты.

При использовании средств защиты органов глаз были выявлены такие проблема: как защита для органов зрения не является удобной для длительного применения и вызывает дискомфорт для рабочих при долгом использовании. Выдаваемые работникам очки сделаны из материала поверхность которого очень быстро царапается и ухудшает видимость электросварщика. Эти проблемы можно решить внедрением более удобной защитой для органов зрения для длительного применения, сделать очки

из более прочного материала который не будет так сильно подвержен внешним факторам.

4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменения

Для решения обозначенной проблемы предлагаю техническое изменение, а именно замену некачественных средств защиты органов зрения, негативно сказывающихся на безопасности при проведении работы, на новые согласно патенту. Такие очки представлены в патенте RU № 2297654.

"Изобретение относится к области офтальмологии и направлено на повышение комфортности ношения очков при достаточной плотности их посадки на голове пользователя. Этот результат обеспечивается за счет того, что в зоне контакта с ухом пользователя каждой дужки ее верхняя сторона выполнена в виде ребра из относительно твердого полимерного материала, причем под этим ребром выполнена зона из относительно мягкого полимерного материала с непрерывной нижней кромкой. При этом между нижней кромкой в виде ребра и верхним ребром в мягком полимерном материале выполнен, по меньшей мере, один пористый выступ, обращенный в направлении к голове пользователя. Предусмотрено выполнение нескольких пористых выступов, разделенных между собой почти вертикальными ребрами из мягкого полимерного материала, проходящими между ребром из твердого полимерного материала и нижней кромкой в виде ребра. Конец дужки может быть выполнен в виде петлеобразного расширения, через которое проходит выступающий пористый мягкий полимерный материал. Дужка очков может быть выполнена в литьевой форме за один впрыск твердого и мягкого полимерных материалов" [6]

Предполагаемые к применению защитные очки необходимо предварительно сертифицировать на соответствие требованиям "Технический регламент таможенного Союза О безопасности средств индивидуальной защиты..."[7]

4.4 Выбор технического решения

Защитные очки

"Исходя из этого задачей настоящего изобретения явилось дальнейшее усовершенствование защитных рабочих очков с дужками описанного выше типа с целью изменения конструкции дужек в зоне контакта вдоль их нижней кромки, т.е. на ушах пользователя, для достижения максимально возможной комфортности ношения очков при достаточной плотности их посадки.

В соответствии с изобретением поставленная задача решается тем, что в зоне контакта каждой дужки с ухом верхняя сторона дужки представляет собой ребро из относительно твердого полимерного материала, причем под этим ребром сформирована зона из относительно мягкого полимерного материала с практически непрерывной нижней кромкой, причем между нижней кромкой или проходящим там ребром и верхним ребром в мягком полимерном материале имеется, по крайней мере, один выступ из пористого материала в направлении головы пользователя... "[6]

"В частности, могут быть предусмотрены несколько выступов из пористого материала, разделенных почти вертикальными ребрами из мягкого полимерного материала, проходящими между ребром из твердого полимерного материала и нижней кромкой или нижним ребром... "[6]

"В конструкции в соответствии с изобретением при достаточной стабильности опоры обеспечена зона очень мягкого контакта дужки с ухом, подходящая для определенного количества форм ушных раковин и обеспечивающая, наряду с высокой комфортностью ношения, надежность позиционирования очков... "[6]

5 Раздел "охрана труда"

5.1 Документированная процедура по охране труда

На всех производственных объектах очень серьезно относятся к вопросы охраны труда. На производствах тратятся не малые суммы для соблюдения требований охраны труда. Во многом жизнь и здоровье людей зависит от соблюдения ими норм и правил охраны труда. Все рабочие места должны проходить специальную оценку условий труда. "За прошедший 2017 год на ПАО «КуйбышевАзот» было направлено 89,9 млн. руб. для мероприятий по охране труда..."[21]

В соответствии с "Федеральный закон О специальной оценке условий труда от 28.12.2013 N 426-ФЗ"[8] устанавливаются классы и подклассы условий труда на рабочем месте.

Специальная оценка условий труда (СОУТ) подразумевает предоставление компенсаций и гарантий людям, работающим в опасных и вредных условиях труда, основываясь на фактическом воздействии на организм работника вредных и (или) опасных факторов.

В таблице 2 представлен процесс проведения СОУТ.

Таблица 2 - Процесс проведения СОУТ

Процесс	Сроки выполнения	Документация
1	2	3
Утверждение перечня рабочих мест на которых будет проводиться СОУТ	До начала выполнения работ	Проект перечня рабочих мест
Идентификация потенциально вредных и (или) опасных производственных факторов	В соответствии с графиком	Перечень вредных и опасных мест (идентифицированных)
Декларирование соответствия условий труда государственным нормативным требованиям охраны труда	5 лет	Декларация

Продолжение таблицы 2

Процесс	Сроки выполнения	Документация
Исследования (испытания) измерения вредных и (или) опасных производственных факторов	В соответствии с графиком	Протоколы
Оформление проведения исследований (испытаний) измерения вредных и (или) опасных производственных факторов	В соответствии с графиком	Протоколы Карты СОУТ
Отнесение условий руда на рабочих местах по степени вредности и (или) опасности и классам (подклассам) условий труда	-	Заключение эксперта организации проводимой СОУТ
Решение о невозможности проведения исследований (испытаний) измерений по опасности	10 рабочих дней	Протокол Копия протокола
Составление отчета о проведении СОУТ	В соответствии с графиком	Отчет и инструкция по его заполнению
Ознакомление работников с результатами СОУТ на их рабочем месте.	Не более 30 календарных дней	Предложения Копия карты СОУТ
Размещение на официальном сайте организации свободных данных о результате проведения СОУТ	30 календарных дней	Сводные данные и перечни мероприятий по улучшению условий и охраны труда.
Проведение внепланового СОУТ	в течении 6 месяцев со дня СОУТ	Отчет о проведении внеплановой СОУТ.
Экспертиза качества СОУТ	Не более 30 рабочих дней	Заключение.

На предприятии разработан список обязательных инструкций

Общецеховые инструкции

1. Инструкция по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности и промсанитарии (4ОТ-1).
2. План локализации и ликвидации аварийных ситуаций (4-ОТ-2).
3. Перечень газоопасных работ (4-ОТ-3).
4. Инструкция по остановке цеха на капитальный ремонт и пуска после ремонта (ПИ4-18).
5. Инструкция по сдаче и приему оборудования в ремонт и из ремонта (ПИ4-22).
6. Инструкция по чистке гранулированной башни (ПИ4-27).

Инструкции по рабочим местам

1. Инструкция аппаратчика производства мочевины к.652 (ИМР4-3).
2. Инструкция аппаратчика синтеза (ИРМ4-4).
3. Инструкция машинисту компрессорных установок отделения компрессии (ИРМ4-5).
4. Инструкция машинисту компрессорных установок насосного отделения (ИРМ4-6).
5. Инструкция аппаратчика выпаривания (ИРМ4-7).
6. Инструкция укладчика-упаковщика готовой продукции (ИРМ4-8).
7. Инструкция грузчика готовой продукции (ИРМ4-9).
8. Инструкция аппаратчика десорбции (ИРМ4-10).
9. Инструкция аппаратчика гранулирования (ИРМ4-11).
10. Инструкция аппаратчика производства мочевины к.654 (ИМР4-12).
11. Инструкция машиниста штабелеформирующей машины (ИМР4-15).

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

На производстве не возможно избежать образование отходов. В данном случае рассмотрим отходы которые образуются в цехе № 4 по производству карбамида. В таблице 3 представлена норма образования отходов производства.

Таблица 3 - Норма образования отходов производства

Наименование отходов, характеристика, состав, аппарат или стадия образования	Направление использования, метод очистки или уничтожения	Ед. изм.	Норма образования отходов	
			В том числе по проекту	В том числе достигнутые (на момент составления регламента)
1	2	3	4	5
Смётки - карбамид (в период пуска - наладочных, погрузо-разгрузочных и других работ)	Реализуется по более низкой цене	кг/т	-	2,5
Паровой конденсат в сеть завода	Выдается в сеть предприятия с последующей выдачей на Тольяттинскую ТЭЦ	т/т	-	0,8
Масло отработанное (компрессорное, цилиндрическое)	Выдается по трубопроводу на участок регенерации масел			
Химгрязные стоки	Частично используются на стадии переработки цеха, частично не используются и	м ³ /т	0,7	0,78

Продолжение таблицы 3

Наименование отходов, характеристика, состав, аппарат или стадия образования	Направление использования, метод очистки или уничтожения	Ед. изм.	Норма образования отходов	
			В том числе по проекту	В том числе достигнутые (на момент составления регламента)
	поступают на биологическую очистку ООО БОС «Синтезкаучук»			
Загрязненные стоки	Не требуют очистки, сбрасываются в коллектор Северного промузла	м³/т	-	3,4
Газы дистилляции	Выдаются по трубопроводу в цех №3	кг/т		285
Газообразный аммиак из абсорбера поз.39	После очистки сбрасывается в атмосферу	кг/т		0,023
Воздух из очистного устройства гран-башни	Сбрасывается в атмосферу	кг/т		0,106
Вентвыбросы корпуса 652, в т.ч.	Сбрасываются в атмосферу			
Насосная		кг/т		0,0195
Отделение синтеза и дистилляции	Сбрасываются в атмосферу	кг/т		0,041
Вентвыбросы корпуса 654, в т.ч.	Сбрасываются в атмосферу			
Отделение переработки	Сбрасывается в атмосферу	кг/т		0,0104
Отделение упаковки	Сбрасывается в атм.	кг/т		0,09

6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду

ПАО "КуйбышевАзот" сделал одним из главных целью развития предприятия сохранение и защита окружающей среды. Чтобы эта цель была достигнута на предприятии внедряются новые технологии, усовершенствуется и реконструируется действующее оборудование. Большое внимание на предприятии уделяется экологическим и природоохранным мероприятиям. "Введён в эксплуатацию узел очистки сточных вод на производстве карбамида, что позволило прекратить сброс химически загрязненных стоков и в дальнейшем сократит потребление речной воды на 250 тыс. м³/год. Внедрен 1-й этап безгазгольдерной схемы производства слабой азотной кислоты, ведется строительство очистных сооружений ливневых стоков Северного промузла и пуско-наладка установки конденсации паров после скрубберов-нейтрализаторов на производстве аммиачной селитры для снижения выбросов в атмосферу..."[21]

ПАО "КуйбышевАзот" был представлен проект очистных сооружений смешанного потока сточных вод предприятий Северного промузла (СПУ) г.Тольятти в районе регулирующей емкости.

В настоящее время промливневые сточные воды Северного промышленного узла г.Тольятти собираются в регулирующей емкости («Копань») и через насосные станции № 1 ПАО «КуйбышевАзот» и № 3 ОАО «ТольяттиАзот» направляются в Саратовское водохранилище. С целью обеспечения соблюдения требований природоохранного законодательства ПАО «КуйбышевАзот» выступило с инициативой по подготовке проектной документации и строительства очистных сооружений сточных вод Северного промышленного узла г.Тольятти в районе регулирующей емкости («Копань»).

Участок предполагаемого размещения объекта реализации намечаемой деятельности расположен в 2,8 км от границы г.о. Тольятти, на территории

муниципального района Ставропольский. Общая площадь вакантного участка, предполагаемого к использованию, составляет 30 га.

6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000

Документированная процедура по обращению с отходами в цехе № 4 по производству карбамида ПАО «КуйбышевАзот».

Настоящая процедура устанавливает порядок проведения мониторинга, измерения основных характеристик ПАО «Куйбышевазот», которые могут негативно воздействовать на окружающую среду.

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

Данный сертификат получают компании видами деятельности у которых является: производство продукции, техническое обслуживание и т.д. Сертификат необходим организациям на которых могут возникнуть ЧС и они могут негативно влиять на окружающую среду.

Получения сертификата ИСО 14000 процесс этот дорогостоящий и очень дорогой.

Сертификация происходит по следующей схеме: 1. Подача заявки; 2. Заключение договора; 3. Предоставление заявителем необходимых документов; 4. Оплата; 5. Выдача сертификата заявителю.

7 ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте.

В данном разделе рассмотрим один из вариантов аварийной ситуации в цехе № 4 по производству карбамида. Для аварийной ситуации был рассмотрен узел приёма жидкого аммиака.

Аварийной ситуацией был рассмотрен узел приёма жидкого аммиака корпуса № 652 отм. 6.0.

Рассмотрим аварийную ситуацию при разгерметизация трубопроводов или оборудования: буфера поз. 15, холодильника поз. 88м. Выброс газообразного и жидкого аммиака на наружной установке.

Предпосылками аварии могли послужить такие факторы как:

- Выход параметров за критические значения: повышение давления в буфере жидкого аммиака поз. 15, в холодильнике поз.88 или трубопроводе жидкого аммиака.
- Коррозионный, физический износ, механические повреждения
- Дефекты монтажа.
- Ошибки производственного персонала.
- Появление резкого шума, облака белого цвета, загазованность аммиаком.

Последняя крупная ЧС на ПАО «КуйбышевАзот» была 12 марта 2017г. В одном из цехов на одном из блоков окисления циклогексанона произошел пожар, возможной причиной которого стала утечка химической жидкости. Благодаря профессиональным действиям прибывших первых подразделений ПСЧ № 35 не было допущено распространение огня на соседние блоки. К тушению пожара были привлечены силы и средства пожарно-спасательного гарнизона г. Тольятти по повышенному третьему номеру и пожарный поезд, который находится на ж/д станции «Химзаводская».

В данной ЧС произошедшей на производстве обошлось без пострадавших и погибших.

7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах

План локализации и ликвидации аварийных ситуаций (далее ПЛАС) 4-ОТ-2 цеха №4 по производству карбамида ПАО «КуйбышевАзот» выполнен в составе: оперативная часть ПЛАС и расчетнопояснительная записка к ПЛАС.

ПЛАС разработан в связи с истечением срока действия и оформлен в соответствии с требованиями Рекомендаций по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывоопасных и химически опасных производственных объектах (утверждены приказом №781 Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 декабря 2012 г).

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

На основании "Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 (ред. от 30.12.2017) О противопожарном режиме".[9] Для предупреждения чрезвычайных ситуаций (далее ЧС) сотрудниками производства должны тщательно соблюдаться требования пожарной безопасности которые прописаны в [9]

На ПАО "КуйбышевАзот" есть своя пожарная часть ПСЧ № 35 которая осуществляет свои услуги на основании договора. Личным составом ПСЧ № 35 в соответствии графика 2 раза в год проверяются все пожарные гидранты, сухотрубы, внутренний противопожарный водопровод на территории предприятия. Также инженерным составом регулярно проводятся

проверки корпусов с целью выявления нарушений требований пожарной безопасности и выполнением требований по выявленным нарушениям.

Также на предприятии проводятся учения в соответствии разработанных ПЛАС с привлечением всех служб предприятия.

В соответствии с планом графиком завод на состояние пожарной безопасности проверяет государственный пожарный надзор. После проверки инспектор выписывает предписание с выявленными нарушениями и сроками их выполнения.

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Если в цехе происходит аварийная или чрезвычайная ситуация работники должны следовать инструкции и пользоваться навыками отработанными при проведении ПЛАС, работники должны соблюдать спокойствие и не паниковать, следовать планам эвакуации, световым указателям расположенным на стенах и над дверями которые указывают расположение эвакуационных выходов.

Пути ведущие к эвакуационным выходам не должны быть ни чем загромождены, эвакуационный выход не должен быть закрыт снаружи или изнутри (допускается закрывать эвакуационный выход на задвижку или на ключ, но чтоб он находился в непосредственной близости от выхода).

При возникновении ЧС в цехе подаётся специальный звуковой сигнал, который означает, что в цехе произошла авария и работники должны незамедлительно эвакуироваться из здания.

Первому кто находился на месте аварии необходимо доложить об этом аппаратчику, а аппаратчик уже докладывает о месте и характере аварии начальнику смены. Начальник смен начинает оповещать все службы первого реагирования предприятия для их незамедлительного прибытия, и приступили к ликвидации аварии. На рисунке 6 наглядно изображено как

производится схема оповещения при ЧС на ПАО «КуйбышевАзот» в цехе №4.

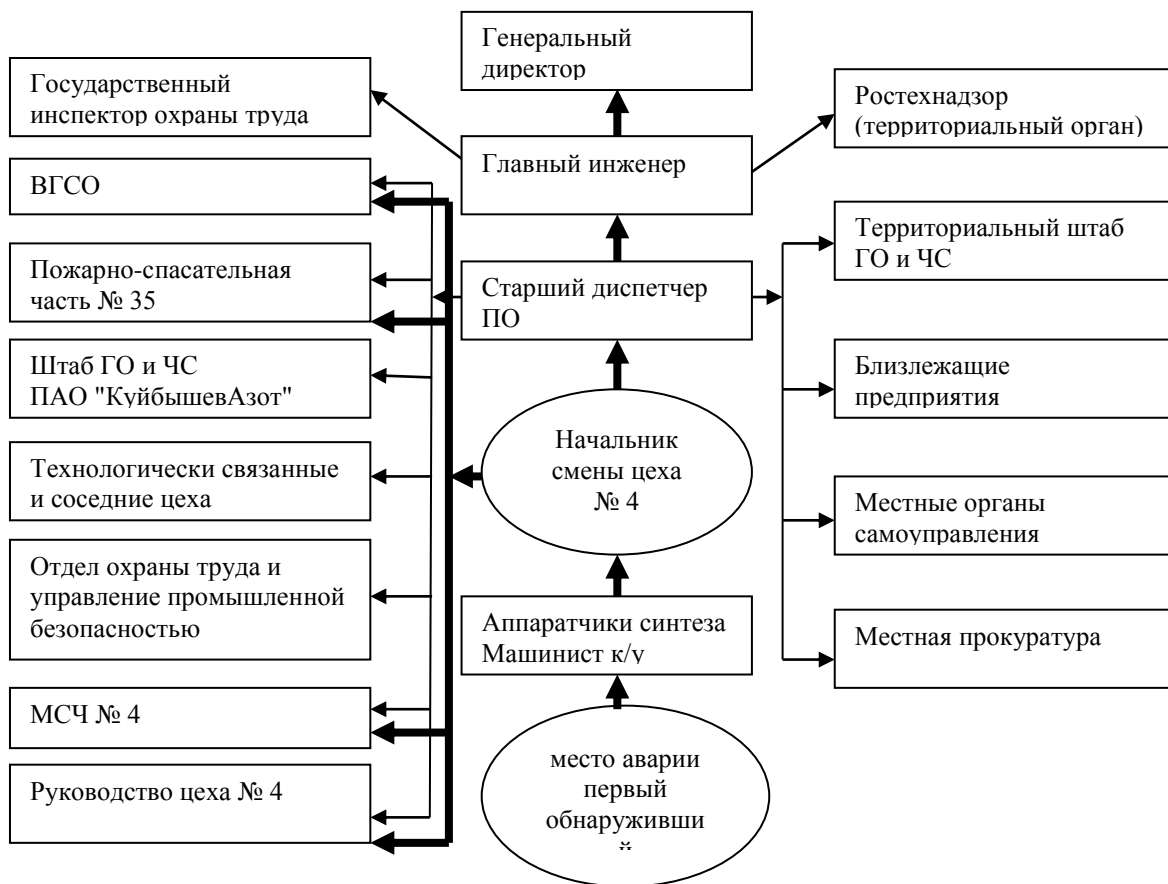


Рисунок 6 - Оповещение при ЧС в цехе № 4

7.5 Технология ведения поисковоспасательных и аварийноспасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации

К поисково-спасательным работам относятся:

1. разведку места ЧС;
2. поиск пострадавших;
3. эвакуация пострадавших из зоны ЧС в безопасное место;

После проведения эвакуации и когда весь персонал находится в безопасном месте начальнику смены необходимо проверить всех работников по фамилиям с тем списком кто присутствует на смене.

Когда начальник смены сверил список сотрудников и убедился, что все и (или) не все работники эвакуированы он обязан доложить об этом начальнику караула прибывшему к месту отделению пожарной охраны (далее по тексту ПО).

После доклада начальника смены прибывшему к месту ЧС начальнику караула ПО если все работники эвакуированы и в здании больше ни кого не может находиться отделение ПО приступает к ликвидации ЧС. А в том случае если в здании остались люди первые силы направленные на их обнаружение и спасение. Для того необходимо узнать где видели их в последний раз, где проходили у них работы согласно наряд-допуска, к какому эвакуационному выходу могли направиться, необходимо опросить работников, чтоб выяснить где их могли видеть перед тем как в цехе объявлена ЧС. После всей уточненной информации по место нахождения пострадавших начальник караула решает в каком направлении отправить звено в разведку для обнаружения пострадавших.

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

На ПАО "КуйбышевАзот" обязательно всем работникам выдают СИЗ.

Так как предприятие является химическим в случаи угрозы аварийной ситуации при себе должны быть:

1. средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД)
2. средства защиты кожи.

Работники обязаны всегда при себе иметь противогаз марки ДОТ 600, что при возникновении внештатной ЧС с выходом газов, аэрозолей и пылей они могли незамедлительно защититься от попадания вредных фактов в организм.

8 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

Для разработки по улучшений условий охраны труда нужно составить план мероприятий. План мероприятий представлен в таблице 4

Таблица 4 - Мероприятия по улучшению условий, охраны труда.

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2015	2016	2017
Среднесписочная численность работающих	N	Чел	4995	4995	4995
Количество страховых случаев за год	K	шт.	12	7	8
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	шт.	12	7	8
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	Дн	52	36	40
Сумма обеспечения по страхованию	O	Руб	21000	29653	26874
Фонд заработной платы за год	ФЗП	Руб	5895000	5895000	5895000
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда	q11	Шт	99	99	99
Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда	q12	шт.	50	50	50
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации	q13	шт.	48	48	48
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	Чел	4990	4990	4995
Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры	q22	Чел	4990	4990	4995

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

"Показатель $a_{стр}$ - отношение суммы обеспечения по страхованию в связи со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к начисленной сумме страховых взносов по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний..."[22]

$$a_{стр} = \frac{O}{V} = \frac{77527}{15916500} = 0,0048$$

" V - сумма начисленных страховых взносов за три года, предшествующих текущему (руб.): "[22]

$$V = \PhiЗП \times t_{стр} 17685000 \times 0,9 = 15916500$$

"Показатель $b_{стр}$ - количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих..."[22]

$$b_{стр} = \frac{K \times 1000}{N} = \frac{27 \times 1000}{14985} = 1,8$$

"Показатель $c_{стр}$ - количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом..."[22]

$$c_{стр} = \frac{T}{S} = \frac{128}{27} = 4,7$$

8.2.1 Рассчитать коэффициенты:

" q_1 - коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя, рассчитывается как отношение разницы числа рабочих мест, на которых проведена специальная оценка условий труда, и числа рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам

специальной оценки условий труда по условиям труда, к общему количеству рабочих мест страхователя..."[22]

$$q1 = (q11 - q13) / q12 = \frac{99-48}{50} = 1,02$$

"q2 - коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя, рассчитывается как отношение числа работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, к числу всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя..."[22]

$$q2 = q21 / q22 = \frac{4995}{4995} = 1$$

8.2.2 Сравнить полученные значения со средними значениями по виду экономической деятельности. Средние значения основных показателей на 2015 год утверждены Постановлением ФСС РФ от от 30.05.2014 №79 «Об утверждении значений основных показателей по видам экономической деятельности на 2017 год».

"Если значения всех трех страховых показателей ($a_{стр}$, $b_{стр}$, $c_{стр}$) меньше значений основных показателей по видам экономической деятельности ($a_{вэд}$, $b_{вэд}$, $c_{вэд}$), то рассчитываем размер скидки по формуле: "[22]

$$C \% = \left\{ \left(1 - \frac{\frac{a_{стр}}{a_{вэд}} + \frac{b_{стр}}{b_{вэд}} + \frac{c_{стр}}{c_{вэд}}}{3} \right) \times q_1 \times q_2 \right\} \times 100$$

$$= \frac{1 - \frac{0,0048}{0,07} + \frac{1,8}{1,59} + \frac{4,7}{88,64}}{3} \times 1,02 \times 1 \times 100 = 102,69$$

"При расчетных значениях (1 - q1) и (или) (1 - q2), равных нулю, значения по данным показателям устанавливаются в размере 0,1 соответственно..."[22]

1. Полученное значение округляем до целого.
2. При $P(C) \geq 40\%$ надбавка (скидка) устанавливается в размере 40 процентов.

"Рассчитываем размер страхового тарифа на 2017г. с учетом скидки..."[22]

$$t_{cmp}^{2017} = t_{cmp}^{2016} - t_{cmp}^{2016} \times C = 0,9 - 0,9 \times 40\% = 0,54$$

Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу:

$$V^{2017} = \PhiЗП^{2015} \times t_{стр}^{2017} = 5895000 \times 0,54 = 3183300$$

Определяем размер экономии (роста) страховых взносов:

$$\Delta = V^{2017} - V^{2016} = 3183300 - 5305500 = 2122200$$

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

8.3.1 Определить изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах

$$\Delta Ч_i = Ч_i^6 - Ч_i^п = 150 - 80 = 70$$

8.3.2 Изменение коэффициента частоты травматизма ($\Delta K_{ч}$):

$$\Delta K_{ч} = 100 - \frac{K_{ч}^п}{K_{ч}^6} \times 100 = 100 - \frac{K_{ч}^п}{K_{ч}^6} \times 100 = 100 - \frac{1,6}{3} \times 100 = 50$$

Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле:

$$K_{ч} = \frac{Ч_{нс} \times 1000}{ССЧ}$$

$$\Delta K_{ч6} = \frac{Ч_{нс} \times 1000}{ССЧ} = \frac{15 \times 1000}{4995} = 3$$

$$\Delta K_{чп} = \frac{Ч_{нс} \times 1000}{ССЧ} = \frac{8 \times 1000}{4995} = 1,6$$

Изменение коэффициента тяжести травматизма ($\Delta K_{т}$):

$$\Delta K_{т} = 100 - \frac{K_{т}^п}{K_{т}^6} \times 100 = 100 - \frac{K_{т}^п}{K_{т}^6} \times 100 = 100 - \frac{3}{1,6} \times 100 = 80$$

Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле:

$$K_T = \frac{D_{\text{НС}}}{\text{Ч}_{\text{НС}}}$$

$$K_T^{\text{п}} = \frac{D_{\text{НС}}}{\text{Ч}_{\text{НС}}} = \frac{24}{8} = 3$$

$$K_T^{\text{б}} = \frac{D_{\text{НС}}}{\text{Ч}_{\text{НС}}} = \frac{24}{15} = 1,6$$

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

$$\text{ВУТ} = \frac{100 \times D_{\text{НС}}}{\text{ССЧ}}$$

$$\text{ВУТ}_{\text{б}} = \frac{100 \times D_{\text{НС}}}{\text{ССЧ}} = \frac{100 \times 15}{4995} = 0,3$$

$$\text{ВУТ}_{\text{п}} = \frac{100 \times D_{\text{НС}}}{\text{ССЧ}} = \frac{100 \times 8}{4995} = 1,6$$

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

$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{пл}} - \text{ВУТ}$$

$$\Phi_{\text{факт б}} = 249 - 0,3 = 248,7$$

$$\Phi_{\text{факт п}} = 249 - 1,6 = 247,4$$

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

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{факт п}} - \Phi_{\text{факт б}} = 248,7 - 247,4 = 1,3$$

8.3.6 Относительное высвобождение численности рабочих за счет повышения их трудоспособности ($\Xi_{\text{ч}}$):

$$\Xi_{\text{ч}} = \frac{\text{ВУТ}_{\text{б}} - \text{ВУТ}_{\text{п}}}{\Phi_{\text{факт б}}} \times \text{Ч}_{\text{б}} = 0,75$$

8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда

8.4.1 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

$$\mathcal{E}_c = M_3^6 - M_3^п = 37800 - 208320 = 170520$$

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

$$M_3 = \text{ВУТ} \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \mu,$$

$$M_3^6 = 0,3 \times 84000 \times 1,5 = 37800$$

$$M_3^п = 1,6 \times 86800 \times 1,5 = 208320$$

Среднедневная заработная плата определяется по формуле:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \times T \times S \times 100\% + K_{\text{доп}}$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}^6 = 70 \times 8 \times 1 \quad 100 + 15 + 10 + 25 = 84000$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}^п = 70 \times 8 \times 1 \quad 100 + 15 + 15 + 25 = 86800$$

"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)..."[22]

8.4.2 Годовая экономия (\mathcal{E}_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

$$\begin{aligned}\mathcal{E}_z &= \Delta\mathcal{C}_i \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{б}} - \mathcal{C}_i^{\text{п}} \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{п}} = 8 \times 9412200 - 2 \times 51871680 \\ &= 28445760\end{aligned}$$

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \Phi_{\text{пл}}$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{б}} = 37800 \times 249 = 9412200$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{п}} = 208320 \times 249 = 51871680$$

8.4.3 Годовая экономия (\mathcal{E}_T) фонда заработной платы

$$\begin{aligned}\mathcal{E}_T &= \Phi\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{б}} - \Phi\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{п}} \times 1 + \frac{K_d}{100\%} = \\ &182330514 - 170824585 \times 1 + \frac{10}{100\%} = 12656521,9\end{aligned}$$

8.4.4 Экономия по отчислениям на социальное страхование ($\mathcal{E}_{\text{осн}}$) (руб.):

$$\mathcal{E}_{\text{осн}} = \frac{\mathcal{E}_T \times H_{\text{осн}}}{100} = \frac{12656521,9 \times 26,7}{100} = 3379291,34$$

8.4.5 Общий годовой экономический эффект (\mathcal{E}_r) - экономия приведенных затрат от внедрения мероприятий по улучшению условий труда

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

$$\mathcal{E}_r = \sum \mathcal{E}_i$$

Хозрасчетный экономический эффект в этом случае определяется как:

$$\begin{aligned}\mathcal{E}_r &= \mathcal{E}_z + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_T + \mathcal{E}_{\text{осн}} \\ &= 28445760 + 170520 + 12656521,9 + 3379291,34 = 44652093,24\end{aligned}$$

8.4.6 Срок окупаемости единовременных затрат ($T_{\text{ед}}$)

$$T_{\text{ед}} = \frac{Z_{\text{ед}}}{\mathcal{E}_r} = \frac{250000}{44652093,24} = 0,005$$

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

$$E_{д} = \frac{1}{T_{ед}} = \frac{1}{0,005} = 200$$

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

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

$$\Pi_{тр} = \frac{t_{шт}^{\delta} - t_{шт}^{\Pi}}{t_{шт}^{\delta}} \times 100\% = \frac{75 - 60}{75} \times 100\% = 10$$

$$t_{шт} = t_o + t_{ом} + t_{отл}$$

$$t_{шт}^{\delta} = 50 + 10 + 15 = 75$$

$$t_{шт}^{\Pi} = 40 + 10 + 15 = 65$$

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

$$\Pi_{пр} = \frac{\frac{n}{i-1} \text{Эч} \times 100}{\text{ССЯ} - \frac{n}{i-1} \text{Эч}} = \frac{0,75 \times 100}{4995 - 0,75} = 0,015$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе были рассмотрены основные характеристики производственного объекта

Были рассмотрены технологические особенности цеха по производству карбамида. Представлены вредные и опасные производственные факторы и риски.

Рассмотрены и представлены мероприятия по улучшению труда.

В научно-исследовательском разделе был выбран объект для исследования, с целью снижения несчастных случаев на предприятии и снижение затрат на выплаты из-за несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве. Так же в данном разделе было описано предполагаемое изменение.

В пятом разделе была проведена документированная процедура по охране труда и представлен процесс проведения СОУТ.

В разделе по окружающей среде было наглядно представлено какие отходы образуются в цехе № 4 способ их утилизации.

В седьмом разделе был рассмотрен вопрос защиты в чрезвычайных и аварийных ситуациях.

В экономическом разделе была проведена оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Так же в выпускной квалификационной работе было представлено какие средства индивидуальной защиты должны выдаваться работникам и на какой срок. Какие вредные и опасные производственные факторы могут влиять при работе электросварщика.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Web site [URL:http://www.kuazot.ru/](http://www.kuazot.ru/) [Электронный ресурс] (дата обращения 26.05.2018 г.)
2. Постоянный технологический регламент ТР - 4производства гранулированного (приллированного) карбамида цеха №4 ПАО "КуйбышевАзот" [Текст]/ К.Ш. Нуоров 2014. - 386 с.
3. ГОСТ 12.0.003-2015 "Система стандартов безопасности труда (ССБТ) [Электронный ресурс] [URL:http://docs.cntd.ru/document/1200136071](http://docs.cntd.ru/document/1200136071) (дата обращения 26.05.2018 г.)
4. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 1 марта 2012 г. N 181н "Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков" [Электронный ресурс] [URL:http://docs.cntd.ru/document/902334167](http://docs.cntd.ru/document/902334167) (дата обращения 26.05.2018 г.)
5. Приказ Минздравсоцразвития РФ от 01.09.2010 N 777н "Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 27.09.2010 N 18549) [Электронный ресурс] [URL:http://docs.cntd.ru/document/902237719](http://docs.cntd.ru/document/902237719) (дата обращения 26.05.2018 г.)
6. Очки, в частности рабочие защитные очки [URL: http://www.freepatent.ru/patents/2297654](http://www.freepatent.ru/patents/2297654) [Электронный ресурс] патент РФ 2 297 654 МПК G02C 5/14 (2006.01) (дата обращения 26.05.2018 г.)
7. Технический регламент Таможенного союза "О безопасности средств индивидуальной защиты. [Электронный ресурс] [URL:http://docs.cntd.ru/document/902320567](http://docs.cntd.ru/document/902320567) (дата обращения 26.05.2018 г.)
8. Федеральный закон "О специальной оценке условий труда" от

- 28.12.2013 N 426-ФЗ. [Электронный ресурс]
[URL:http://docs.cntd.ru/document/499067392](http://docs.cntd.ru/document/499067392) (дата обращения 26.05.2018 г.)
9. Постановления Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 (ред. от 30.12.2017) "О противопожарном режиме. [Электронный ресурс]
[URL:http://docs.cntd.ru/document/902344800](http://docs.cntd.ru/document/902344800) (дата обращения 26.05.2018 г.)
10. Горина, Л. Н., Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учеб.-метод. пособие / Л. Н. Горина, Н. Е. Данилина, Т. Н. Рыжкова; ТГУ; каф. "Пром. безопасность и экология". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2007. - 134 с. : ил. - Библиогр.: с. 125-126. - Прил.: с. 127-130. - 14-73
11. Горина, Л.Н., Обеспечение безопасных условий труда на производстве. – Учеб. пособие [Текст] /Л.Н. Горина– Тольятти: ТолПИ, 2000. – 68 с. 12. СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений. . [Текст] Приняты и введены в действие Постановлением Минстроя РФ от 13 февраля 1997 г. N 18-7.- М.
12. Palanisamy Sivaprakash and Murugesan Sakthivel. A Comparative Study on Safety and Security Management Systems in Industries. [Текст] / American Journal of Environmental Sciences, Volume 6, Issue 6 Pages 548-552
13. Easwarlal, C., Palanisamy, V. and Sanavullah, M.Y. Optimum Full Load Losses of a Transformer by Graphical Method. [Текст] / C. Easwarlal, V. Palanisamy, and M.Y. Sanavullah. International Journal of Electrical and Power Engineering. 2007, Volume 1, Issue: 3., Page 359-362,
14. Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 29.12.2015) "Об отходах производства и потребления" [электронный документ]
[URL:http://docs.cntd.ru/document/901711591](http://docs.cntd.ru/document/901711591) (дата обращения 26.05.2018 г.)
15. ГОСТ 2081-2010 «Карбамид. Технические условия (с изменением N1)»[Электронный ресурс] [URL: http://docs.cntd.ru/document/1200080578](http://docs.cntd.ru/document/1200080578) (дата обращения 31.05.2018).
16. Пашин, Н.Н. Справочник специалиста по охране труда №12 2006 г [Текст] / Н.Н. Пашин; Состояние охраны труда в Российской Федерации, 2006 - 7-11с.

17. TNO «Purple Book» - Guidelines for quantitative risk assessment» CRP 1E, 2014 [Нидерландская организация прикладных научных исследований. «Пурпурная книга»: Руководство по проведению количественной оценки риска, CRP 18E, 2009]
18. Ingrid, M. Saarem, P.E. OK Limits for Impact Events [Текст] / M. Ingrid P/T/ Saarem, USA: GE Energy, Orbit, Vol.25, No.2, 2005. Pp. – 32-33;
19. Leonard? S.M, Increasing the reliability of reciprocating compressors on hydrogen services [Текст] / S.M. Leonard National Petroleum Refiners Association Maintenance Conference. New Orleans, LA, 1997;
20. Howard? B. Rod Load Calculations and Definitions for Reciprocating Compressor Monitoring. GE Energy [Текст] / B. Howard ORBIT. 2008. Vol.28. No.1. Pp. – 28-31;
21. Web site [URL:http://www.kuazot.ru/rus/ecology](http://www.kuazot.ru/rus/ecology) [Электронный ресурс] (дата обращения 26.05.2018 г.)
22. Фрезе, Т.Ю. Экономика безопасности труда: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] – [URL:https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/207](https://dspace.tltsu.ru/handle/123456789/207) Т.Ю.Фрезе. - Тольятти. : ТГУ, 2012. - 176 с
23. ТОИ Р-07-29-2000 Типовая инструкция по охране труда при выполнении электросварочных работ) [Электронный ресурс] [URL: http://docs.cntd.ru/document/1200036840](http://docs.cntd.ru/document/1200036840) (дата обращения 31.05.2018).

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Спецификация основного технического оборудования и технических средств

Таблица А.1

Позиция по схеме	Наименование оборудования	Количество	Материал и способы антикоррозийной защиты
1	2	3	4
1	Сепаратор углекислого газа	1	Сталь ВМст.3.СП,
2,2а	Влагоотделитель углекислого газа	2	Сталь 11416.1,
2б	Сепаратор углекислого газа	1	Сталь 10Х17Н13М3Т,
3/2	Компрессор углекислого газа, фирмы «Маннесман Меер»	1	Материал разный
3/1,3	Компрессор углекислого газа фирмы «Маннесман Меер»	3	Материал разный
3/4	Компрессор углекислого газа	1	Материал разный
Н-3	Насос сточных вод	1	Материал разный
Е-4	Сборник отработанного масла	1	Сталь 12Х18Н10Т
Н-5	Насос сточных вод	1	Материал разный
5	Смеситель	2	Сталь ЧССР, 13123.1 Футеровка корпуса: Сталь ОХ17Н16, наружное ожежушивание
6/1	Колонна синтеза карбамида	1	Корпус: Сталь 20 8Х17Н15М3Т Внутренняя футеровка из стали 3Х17Н14М3, наружное ожежушивание

Продолжение таблицы А1

Позиция по схеме	Наименование оборудования	Количество	Материал и способы антикоррозийной защиты
			Внутренняя футеровка из стали ЧССР –1.4435
9а	Теплообменник промывной колонны (барбатер)	2	Сталь 10Х17Н13М2Т, Вст3сп5, наружное окожушивание
9в/1	Сепаратор	1	Сталь 10Х18Н10Т, наружное окожушивание
9в/2	Сепаратор	1	Сталь 12Х18Н10Т, наружное окожушивание
10/2	Ректификационная колонна	1	Сталь 10Х17Н13М3Т, наружное окожушивание
11/1-4	Карбаматный насос фирмы «Урака»	4	Материал фирмы «Урака»
12/1	Аммиачный насос фирмы «Сигма»	1	Сталь ЧССР
12/2-4	Аммиачный насос фирмы «Урака»	3	Сталь ФРГ
14/4 на агрегате СиД-1	Конденсатор аммиака	1	1 агрегат: 14/1 Сталь 10Х17Н13М2Т, 12Х18Н10Т 2 агрегат: 14/4 Сталь 10Х17Н13М2Т, 12Х18Н10Т, Вст3пс4, наружное окожушивание
15	Буфер жидкого аммиака	1	Сталь ЧССР 11416.1А, наружное окожушивание

Продолжение таблицы А1

Позиция по схеме	Наименование оборудования	Количество	Материал и способы антикоррозийной защиты
23/1,2	Насос раствора карбамида	2	Материал разный
23/3	Насос раствора карбамида	1	Материал разный
24/1,2	Вакуум - испаритель	2	Сталь ЧССР, 17246.1, 11416.1, наружное окожушивание
44/3	Емкость для раствора карбамида	1	Сталь 12Х18Н10Т, наружное окожушивание
45	Насос раствора карбамида	1	Материал разный
46/1-3	Насос раствора УАС	3	Материал разный
50	Сборник слабого раствора УАС	1	Сталь ЧССР 17246.1, 11416, наружное окожушивание
51/1,2	Теплообменник слабого раствора УАС	2	Сталь 12Х18Н10Т, наружное окожушивание
52 н.д.	Сборник парового конденсата низкого давления	1	Сталь ЧССР 11461.1, наружное окожушивание
319/1,2	Гидролизер сточных вод	2	Сталь 10Х17Н13М2Т, наружное окожушивание
325/1,2	Подогреватель сточных вод	2	Сталь 10Х17Н13М2Т, наружное окожушивание
326	Сепаратор	1	Сталь 10Х17Н13М2Т
334	Конденсатор-холодильник газов дистилляции	1	Сталь 12Х18Н10Т, ВМСт3сп, наружное окожушивание
Х-503	Гранулятор плава	4	Сталь 08Х22Н6Т
Х-503	Гранулятор плава	2	Сталь 12Х18Н10Т
Х-503	Гранулятор плава	2	Сталь 12Х18Н10Т
254	Склиз левый, правый	2	Сталь 12Х18Н10Т
226	Транспортер ленточный	1	Материал разный

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Опасные и вредные производственные факторы

Таблица Б.1

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ <u>капитальный ремонт электродвигателя</u>			
Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психофизиологические)
1	2	3	4
Разборка	Гаечные ключи, крестовые и шлицевые отвёртки, молоток, пасатижи.	Электродвигатель	Физические: 1. повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны 2. повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны 3. повышенный уровень шума на рабочем месте; 4. отсутствие или недостаток естественного света; 6. недостаточная освещенность рабочей зоны; 5. подвижные части производственного оборудования.
Очистка и промывка деталей.	напильники, стальные щетки, различные скребки, протяжки	1. вал 2. коллектор 3. контактные кольца 4. вентиляторы 5. подшипники	1. подвижные части производственного оборудования повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны 2. повышенная или пониженная температура

Продолжение таблицы Б.1

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психофизиологические)
			<p>3. повышенный уровень шума на рабочем месте;</p> <p>4. повышенный уровень вибрации</p> <p>5. отсутствие или недостаток естественного света;</p> <p>б.недостаточная освещенность рабочей зоны;</p> <p>б. острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования</p>
Сборка	Гаечные ключи, крестовые и шлицевые отвёртки, молоток, пасатижи	Электродвигатель	<p>1. подвижные части производственного оборудования повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны</p> <p>2. повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны</p> <p>3. повышенный уровень шума на рабочем месте;</p> <p>4. повышенный уровень вибрация</p> <p>5. отсутствие или недостаток естественного света</p> <p>б.недостаточная освещенность рабочей зоны;</p> <p>7. острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях</p>

Продолжение таблицы Б.1

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психофизиологические)
			заготовок, инструментов и оборудования;
Испытание	Измерительные приборы	Электродвигатель	<p>1. подвижные части производственного оборудования</p> <p>повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны</p> <p>2. повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны</p> <p>3. повышенный уровень шума на рабочем месте;</p> <p>4. повышенный уровень вибрации</p> <p>5. отсутствие или недостаток естественного света рабочей зоны;</p> <p>6. острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;</p> <p>9. повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;</p> <p>10. повышенный уровень статического электричества;</p> <p>11. повышенный уровень электромагнитных излучений;</p>

Продолжение таблица Б.1

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психо-физиологические)
			12.повышенная напряженность электрического поля; 13.повышенная напряженность магнитного поля

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Средства индивидуальной защиты работающих

Таблица В.1

Наименование должности, профессии	Наименование спец.одежды, спец.обуви и других средств индивидуальной защиты	Срок носки
1	3	4
Начальник цеха, зам.начальника цеха,	1 Костюм х/б	24 мес.
	2 Ботинки кожаные	24 мес.
	3 Куртка на утепляющей прокладке	30 мес.
	4 Каска	до износа
	5 Беруши или наушники	до износа
Механик, начальник отделения, энергетик, старший мастер по ремонту технологического оборудования, мастер КИП и А, мастер	1 Костюм х/б	12 мес.
	2 Ботинки кожаные	12 мес.
	3 Куртка на утепляющей прокладке	30 мес.
	4 Каска	до износа
	5 Беруши или наушники	до износа
Аппаратчик производства мочевины, аппаратчик синтеза, аппаратчик десорбции, аппаратчик выпаривания, аппаратчик гранулирования	1 Костюм х/б	12 мес.
	2 Ботинки кожаные	12 мес.
	3 Перчатки резиновые	дежурные
	4 Рукавицы комбинированные	12 пар в год
	5 Куртка на утепляющей прокладке	30 мес.
	6 Каска	до износа
	7 Беруши или наушники	до износа
	8 Валенки	36 мес.
Начальник смены	1 Костюм х/б	12 мес.
	2 Ботинки кожаные	12 мес.
	3 Рукавицы комбинированные	12 пар в год
	4 Куртка на утепляющей прокладке	30 мес.
	5 Валенки	36 мес.
	6 Каска	до износа
	7 Беруши или наушники	до износа

Продолжение таблицы В.1

Наименование должности, профессии	Наименование спец.одежды, спец.обуви и других средств индивидуальной защиты	Срок носки
Машинист компрессорных установок, Машинист насосных установок	1 Костюм х/б 2 Ботинки кожаные 3 Перчатки резиновые 4 Рукавицы комбинированные 5 Куртка на утепляющей прокладке 7 Беруши или наушники 8 Каска	12 мес. 9 мес. дежурные 12 пар в год 30 мес. до износа до износа
Кладовщик	1 Халат или костюм х/б 2 Резиновые сапоги 3 Куртка на утепляющей прокладке	12 мес. 12 мес. 30 мес.
Грузчик	1 Костюм х/б 2 Рукавицы комбинированные 3 Куртка на утепляющей прокладке 4 Ботинки кожаные 5 Брюки на утепляющей прокладке 6 Валенки	12 мес. 4 пары в месяц 30 мес. 12 мес. 30 мес. 36 мес.
Укладчик-упаковщик, машинист щтабелеформирующей машины	1 Костюм х/б 2 Ботинки кожаные 3 Перчатки резиновые 4 Рукавицы комбинированные 5 Куртка на утепляющей прокладке 6 Валенки	12 мес. 12 мес. дежурные 12 пар в год 30 мес. 36 мес.
Слесарь-ремонтник	1 Костюм х/б 2 Ботинки кожаные или сапоги резиновые 3 Перчатки резиновые 4 Рукавицы суконные 5 Куртка на утепляющей прокладке 6 Брюки на утепляющей прокладке 7 Валенки	12 мес. 9 мес. Дежурные 12 пар в год 30 мес. 30 мес. 36 мес. до износа

Продолжение таблицы В.1

Наименование должности, профессии	Наименование спец.одежды, спец.обуви и других средств индивидуальной защиты	Срок носки
	8 Каска 9 беруши или наушники	до износа до износа
Электросварщик ручной сварки	1 Костюм брезентовый или костюм сварщика 2 Ботинки кожаные с жестким подноском 3 Рукавицы брезентовые или краги сварщика 4 Щиток защитный 5 Куртка на утепляющей прокладке 6 Брюки на утепляющей прокладке 7 Валенки	12 мес. 12 мес. 1 мес. до износа 30 мес. 30 мес. 36 мес.
Электромонтёр по ремонту электрооборудования, слесарь по контрольно – измерительным приборам и автоматике	1 Костюм х/б 2 Ботинки кожаные 3 Перчатки резиновые 4 Рукавицы комбинированные 5 Галоши диэлектрические 6 Перчатки диэлектрические 7 Куртка на утепляющей прокладке 8 Валенки 9 Каска 10 беруши или наушники	12 мес. 12 мес. дежурные 12 пар в год дежурные дежурные 30 мес. 36 мес. до износа до износа
Уборщик производственных и служебных помещений	1 Костюм или халат х/б 2 Сапоги резиновые или галоши 3 Куртка на утепляющей прокладке 4 Перчатки резиновые	12 мес. 12 мес. дежурная 2 пары в месяц

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Мероприятия по улучшению труда

Таблица Г.1

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
1	2	3	4	5
Разборка	Гаечные ключи, крестовые и шлицевые отвёртки, молоток, пасатижи.	Электродвигатель	1. повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны 2. повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны 3. отсутствие или недостаток естественного света; 4. недостаточная освещенность рабочей зоны; 5. подвижные части производственного оборудования	Обеспечение вентиляции в производственном помещении, установка кондиционирования воздуха, Реконструкция отопительных приборов, с целью нормального микроклимата и теплового режима, увеличение кол-ва светильников, нанесение специальных знаков на производственное оборудование, выдать всем рабСИЗ

Продолжение Таблицы Г.1

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
Очистка и промывка деталей.	напильники, стальные щетки, различные скребки, протяжки При механизированной зачистке используют малогабаритные шлифовальные круги, пальцевые фрезы, круглые стальные щетки	1. вал 2. коллектор 3. контактные кольца 4. вентиляторы 5. подшипники	1. подвижные части производственного оборудования повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны 2. повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны 3. повышенный уровень шума на 4. повышенный уровень вибрации 5. отсутствие или недостаток естественного света; 6. недостаточная освещенность рабочей зоны; 7. острые кромки	Обеспечение вентиляции в производственном помещении, установка кондиционирования воздуха, Реконструкция отопительных приборов, с целью нормального микроклимата и теплового режима, увеличение количества светильников, нанесение специальных знаков на производственное оборудование, выдать всем работникам средства индивидуальной защиты.

Продолжение таблицы Г.1

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
			заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования; Психофизиологические 1.физические перегрузки	
Сборка	Гаечные ключи, крестовые и шлицевые отвёртки, молоток, пасатижи.	Электродвигатель	Физические: 1. подвижные части производственного оборудования повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны 2. повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны 3. повышенный	Обеспечение вентиляции в производственном помещении, установка кондиционирования воздуха, Реконструкция отопительных приборов, с целью нормального микроклимата и теплового режима, увеличение количества

Продолжение таблицы Г.1

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
			уровень шума на рабочем месте; 4.повышенный уровень вибрации 5. отсутствие или недостаток естественного света; 6.недостаточная освещенность рабочей зоны; 7 острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;	светильников, нанесение специальных знаков на производственное оборудование, выдать всем работникам средства индивидуальной защиты.
Испытание	Измерительные приборы	Электродвигатель	1.подвижные части производственного оборудования повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны	Обеспечение вентиляции в производственном помещении, установка кондиционирования воздуха,

Продолжение таблицы Г.1

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
			2. повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны 3. повышенный уровень шума на рабочем месте; 4. повышенный уровень вибрации 5. отсутствие или недостаток естественного света; 6. недостаточная освещенность рабочей зоны; 7. острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;	Обеспечение вентиляции в производственном помещении, установка кондиционирования воздуха, Реконструкция отопительных приборов, с целью нормального микроклимата и теплового режима, увеличение количества светильников, нанесение специальных знаков на производственное оборудование, выдать всем работникам СИЗз

Продолжение таблицы Г.1

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
			<p>9. повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;</p> <p>10. повышенный уровень статического электричества;</p> <p>11. повышенный уровень электромагнитных излучений;</p> <p>12. повышенная напряженность электрического поля;</p> <p>13. повышенная напряженность магнитного поля;</p>	<p>усовершенствование технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током.</p>