

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

Институт Машиностроения

(наименование института полностью)

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

(наименование кафедры)

20.03.01 «Техносферная безопасность»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль)/специализация)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Безопасность технологического процесса при утилизации отходов
производства капролактама ПАО «КуйбышевАзот»

Студент

А.А. Фидурина

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

Д.С. Мордовин

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Консультанты

Т.А. Варенцова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

О.А. Головач

(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)

« _____ » _____ 2018г.

Тольятти 2018

АННОТАЦИЯ

Тема моей выпускной квалификационной работы: Безопасность технологического процесса при утилизации отходов производства капролактама ПАО «КуйбышевАзот».

В работе рассмотрен раздел краткая характеристика объекта в данном случае это химический завод ПАО «КуйбышевАзот». В этом разделе описывается расположение объекта исследования, оборудование, что и в каком объёме производит данный завод.

Второй раздел это технологический раздел, где рассматривается технологический процесс объекта исследования, и выявляются опасные вредные производственные факторы и риски. Так же в этом разделе можно увидеть анализ средств индивидуальной защиты по конкретному рабочему месту.

Далее следует раздел в котором можно увидеть мероприятия по уменьшению опасных вредных производственных факторов и воздействий их на работника.

Четвертый раздел это раздел, в котором выбирается, объект исследования и раскрываются методы и средства для обеспечения безопасных условий труда. Так же меры по достижению этого результата, например, замена оборудования.

Далее следует раздел посвященный охране труда. В этом разделе нужно представить регламентированные мероприятия по охране труда.

В шестом разделе раскрывается тема охраны окружающей среды. Студент должен предоставить данные по выбросам в атмосферу, выбросам в воду, и предложить мероприятия по уменьшению действия опасных факторов на нашу среду обитания.

Седьмой раздел это раздел посвященный аварийным и чрезвычайным ситуациям рабочего процесса. А также планы, мероприятий по

предотвращению, предупреждению, и защиты от чрезвычайных ситуаций на рабочем месте.

Восьмой раздел это оценка всех предложенных мероприятий. Расчет размера скидок и компенсаций к страховым тарифам и обязательное страхование рабочих. Так же оценка травматизма и результатов мероприятий по охране труда для предотвращения профессиональных заболеваний.

В выпускной квалификационной работе представлены 55 страниц, 6 иллюстраций, и 12 таблиц.

ABSTRACT

The topic of the given graduation work is “Safety of technological processes in the disposal of waste production of caprolactam PAO “KuibyshevAzot”.

The key issue of the graduation work is to develop measures to improve workplace safety, reduce injuries, reduce emissions or eliminate air emissions, sewage.

The object of the graduation work is department for processing waste with the help of bacteria and ultraviolet equipment.

We begin with the statement of the problem, and then logically go to its possible solutions. We discuss the harmful factors in the workplace of the operator. We then analyze precautionary measures and types of protective equipment.

Next we find out which we propose to adhere to. We outline the negative impact of the plant on the environment. We also describe potential accidents. A special part of the project gives detailed information about the ultraviolet equipment.

The final part includes some suggested measures for elimination the identified problems through the implementation of labor protection measures. For example, the replacement of equipment, as it is more reliable and safe for workers, the development of activities such as briefings and the development of measures to protect the environment.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	8
1 Характеристика производственного объекта.....	9
1.1 Расположение	9
1.2 Производимая продукция или виды услуг.....	9
1.3 Технологическое оборудование	10
1.4 Виды выполняемых работ.....	10
2. Технологический раздел.....	11
2.1 План размещения основного технологического оборудования (рабочее место, отдел, цех).	11
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса.....	11
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов, и рисков	12
2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных).....	14
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте	15
3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	18
3.1 Разработка мероприятия по снижению воздействия вредных факторов и обеспечению безопасных условий труда	18
3.2 Результаты разработки мероприятий по снижению воздействия факторов и обеспечению безопасных условий труда	18
4 Научно-исследовательский раздел.....	21
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование.....	21
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.....	21

4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение	21
4.4 Выбор технического решения осуществляется на основании анализа по базе патентов	22
5 Охрана труда.....	24
5.1 Разработка документированной процедуры по охране труда.....	24
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	26
6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду	26
6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	28
6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000	29
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	31
7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте.....	31
7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах.....	32
7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов	34
7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС	36
7.5 Технология ведения поисковоспасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации	38
7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной, или чрезвычайной ситуации	39
8 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	41

8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности	41
8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	43
8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности	45
8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда.....	48
8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации.	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	50
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	51

ВВЕДЕНИЕ

Утилизация отходов на производстве, да что там, на производстве во всем мире это важный аспект жизнедеятельности человека. Если человек, компания, завод не будет утилизировать отходы то мир превратиться в одну большую яму. Разумное применение новых методик и качественная утилизация отходов приводит к сохранению экологии и повышению здоровья людей.

В данной работе рассматривается конкретный вид отходов. Химические отходы капролактама. На ПАО КуйбышевАзот методом очистки является процесс нитро-денитрификации (НДФ). В процессе очистки используется биологический избыточный ил. Сточные воды производства капролактама с большим содержанием органических и неорганических веществ очищаются до параметров сброса. С последующей очисткой на ООО ТольяттиКаучук.

Целью моей выпускной квалификационной работы является улучшения условий труда, уменьшения воздействия опасных факторов на человека, снижение производственных травм. Для получения результата в работе разрабатываются мероприятия по охране труда, модернизация оборудования, локализация и предотвращения чрезвычайных ситуация на рабочем месте.

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

ПАО «КуйбышевАзот» располагается в Самарской области, Центральном районе, в городе Тольятти, улица Новозаводская,6. Почтовый индекс 445007. Общая площадь компании -300 Га.

1.2 Производимая продукция или виды услуг

ПАО «КуйбышевАзот» производит:

«Полиамид-6:

- Гранулят ПА-6
- Высокопрочная техническая нить
- Кордная ткань
- Инженерные пластики в режиме СП» [12].

«Капролактам:

- капролактам
- циклогексан
- циклогексанон
- ГАС
- сульфат аммония» [12].

«Азотные удобрения:

- карбамид
- аммиачная селитра
- КАС» [12].

«Аммиак:

- аммиак
- аммиачная вода» [12].

«Технологические газы:

- аргон
- азот

- кислород
- водород» [12].

1.3 Технологическое оборудование

Ручной инструмент, электроинструмент, сварочное оборудование, газосварочное оборудование, измерительные приборы, насосные установки, компрессорные установки, емкости, резервуары, установка УФ дезинфекции, напорные баки.

1.4 Виды выполняемых работ

«ПАО "КуйбышевАзот" является одним из ведущих предприятий российской химической промышленности.

Предприятие осуществляет свою деятельность по двум основным направлениям:

- капролактамы и продукты его переработки (полиамид-6, высокопрочные технические и текстильные нити, кордная ткань, инженерные пластики);
- аммиак и азотные удобрения» [12].

Кроме того, «КуйбышевАзот» производит технологические газы, обеспечивающие потребности основных бизнес-направлений, и вместе с тем являющиеся самостоятельными товарными продуктами.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования

На Рисунке 1 изображено основное оборудование цеха №39

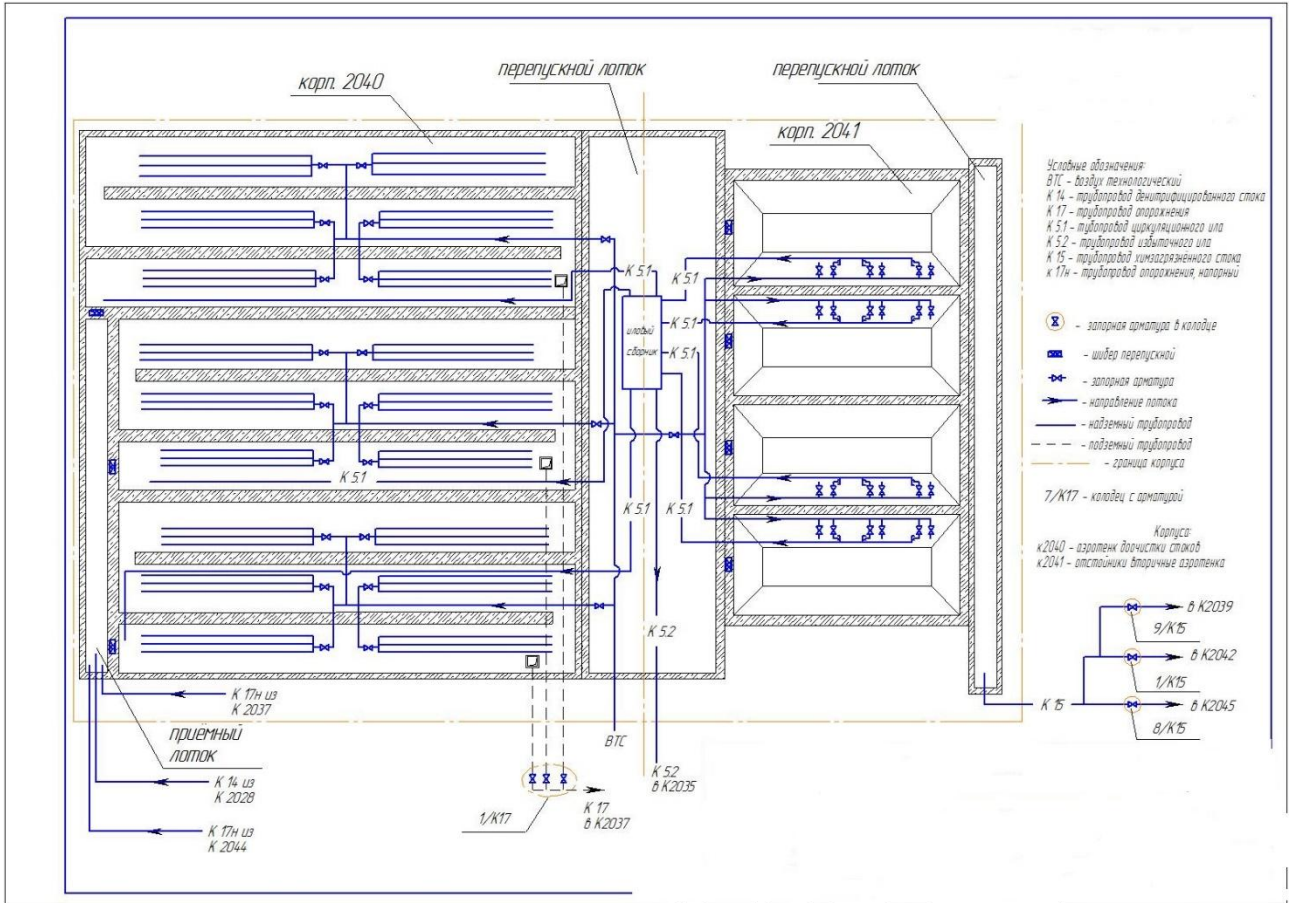


Рисунок 1 – схема оборудования очистных сооружений

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

На установке нитриденитрификации предусмотрена четырехступенчатая схема очистки сточных вод, которая распределена на зоны обслуживания

1-я зона обслуживания - приём и подготовка аммоний содержащих стоков к процессу нитрификации.

2-я зона обслуживания – прием и подготовка нитрат содержащих стоков к денитрификации.

3-я зона обслуживания – биологическая очистка сточных вод методом нитриденитрификации азотных соединений.

Сущность биологической очистки от азотных загрязнений заключается в биологическом окислении аммонийного азота до нитратного нитрифицирующими бактериями (автотрофами), при наличии углерода и кислорода, и в дальнейшем биологическом восстановлении нитратного азота до свободного за счет окисления органического вещества кислородом нитратов денитрифицирующими бактериями (гетеротрофами). Органические вещества, содержащие азот, минерализуются при помощи биологических процессов.

В таблице 1 представлен технологический процесс очистки стоков от отходов, а именно работа аппаратчика цеха №39 ПАО «КуйбышевАзот» где описывается вид операций, оборудование, и виды работ.

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
Подготовить прием стока КСП,ВСТ	Усреднитель	Стоки КСП(конденсат стокового пара с производства капролактама)	Включить.
Подготовить подачу конденсата.	Контрольная емкость.	Подача соды подача H ₃ PO ₄ и CO ₂	Проверить.
Начать процесс нитрификации.	Аэротенки.	Стоки КСП(конденсат стокового пара с производства капролактама)	Проверить.

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

Идентификация опасных и вредных производственных факторов подробно расписаны и представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ			
Процесс очистки стоков.			
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
Подготовить прием стока КСП,ВСТ	Усреднитель	Стоки КСП(конденсат стокового пара с производства капролактама)	Физические: «повышенный уровень и другие неблагоприятные характеристики шума; повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны» [19]. Химические: «опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами химического воздействия на организм работающего человека» [19].
Подготовить подачу конденсата.	Контрольная емкость.	Подача соды подача H3PO4 и CO2	Физические: «повышенный уровень и другие неблагоприятные характеристики шума; повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны» [19]. Химические: «опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами химического воздействия на организм работающего человека» [19].

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
Начать процесс нитрификации.	Аэротенки	Стоки КСП(конденсат стокового пара с производства капролактама)	Физические: «повышенный уровень и другие неблагоприятные характеристики шума; повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны» [19]. Химические: «опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами химического воздействия на организм работающего человека» [19].

2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)

«На больших предприятиях соблюдают и контролируют за выдачей средств индивидуальной защиты» [13].

В таблице 3 представлены средства индивидуальной защиты для аппаратчика.

Таблица 3 - Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
1	2	3	4
Аппаратчик		1. «Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий» [1].	1.Выполняется

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
	<p>«Министерство здравоохранения и социального развития российской федерации Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам химических производств, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» [1].</p>	<p>2. «Перчатки с защитным покрытием морозостойкие с утепляющими вкладышами» [1]. 3. «Ботинки кожаные утепленные с защитным подноском» [1]. 4. «Перчатки резиновые или из полимерных материалов» [1]. 5. «Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий на утепляющей прокладке» [1]. 6. «Очки защитные» [1]. 7. «Каска защитная» [1].</p>	<p>2. Выполняется 3. Выполняется 4. Выполняется 5. Выполняется 6. Выполняется 7. Выполняется</p>

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

За предыдущие 5 лет на ПАО КуйбышевАзот произошло 5 несчастных случаев разной степени тяжести от легких, таких как легкое отравление до тяжелых переломов. Основная причина несоблюдение техники безопасности, незнания инструкций, и халатности работников. Статистика по причинам несчастных случаев 2015-2017 г. представлена на рисунке 2.

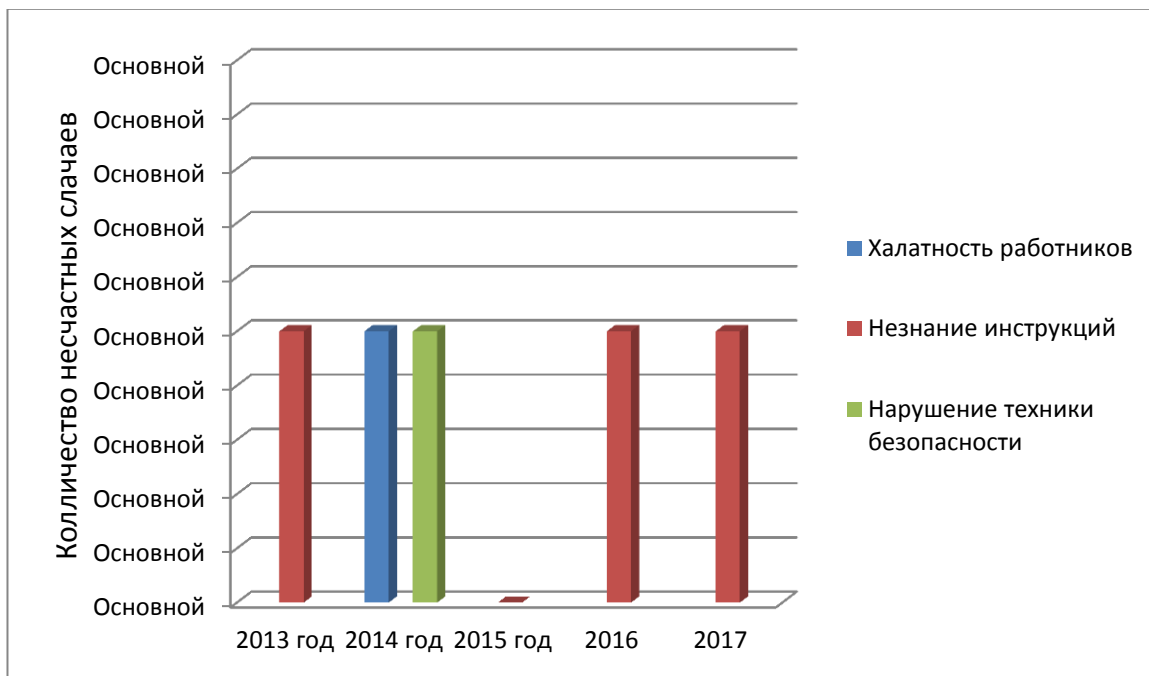


Рисунок 2- Статистические данные по причинам произошедших несчастных случаев на производстве

Статистические данные показывают, что большинство пострадавших старше 30 лет это показывается на рисунке 3. А полученные травмы чаще всего происходят во второй половине дня рисунок 4. Месяца, в которых больше всего происходят травмы представлены на рисунке 5.

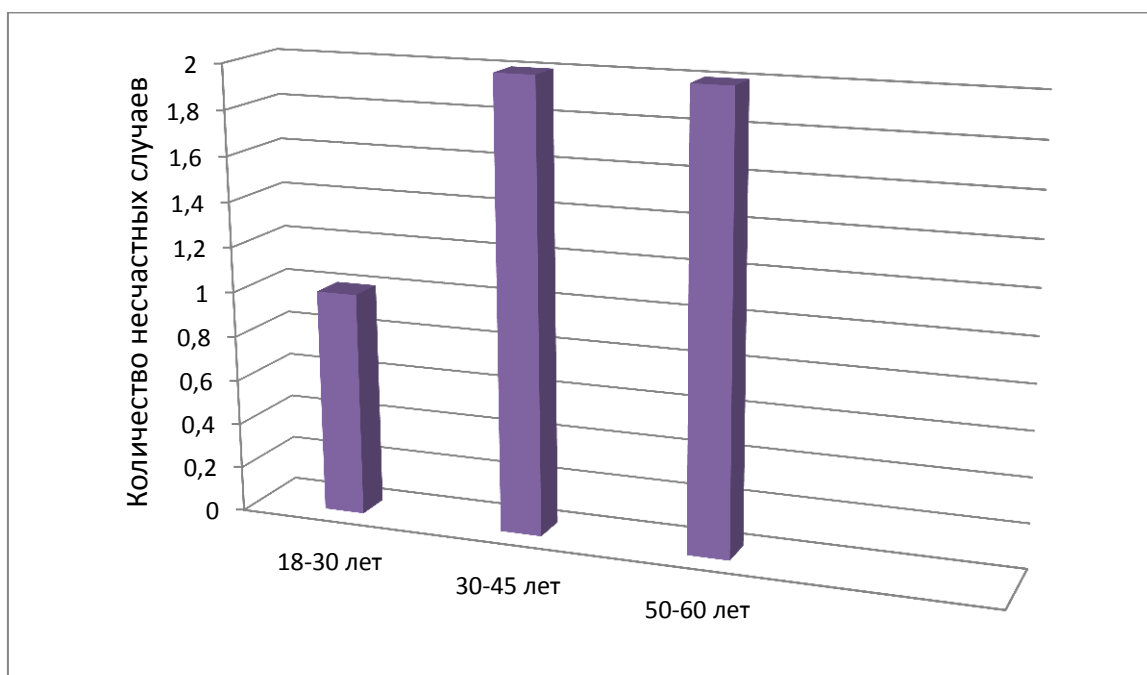


Рисунок 3- Статистические данные травматизма на производстве по возрасту пострадавших

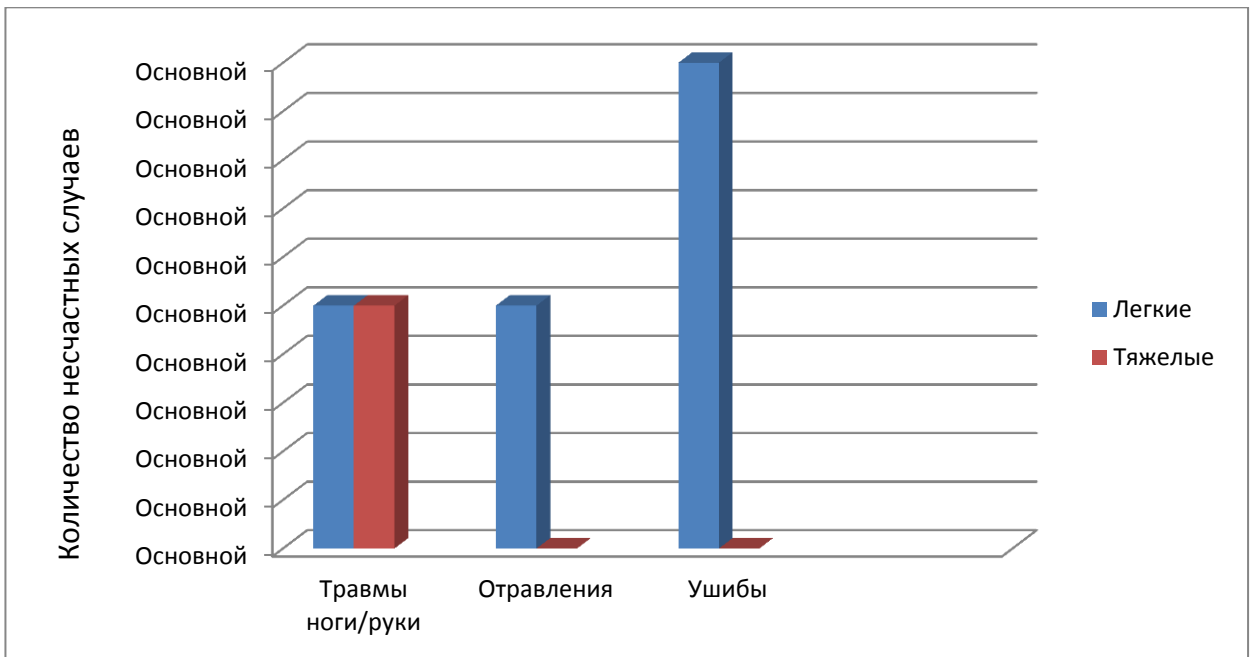


Рисунок 4- Статистические данные травматизма на производстве по видам травм

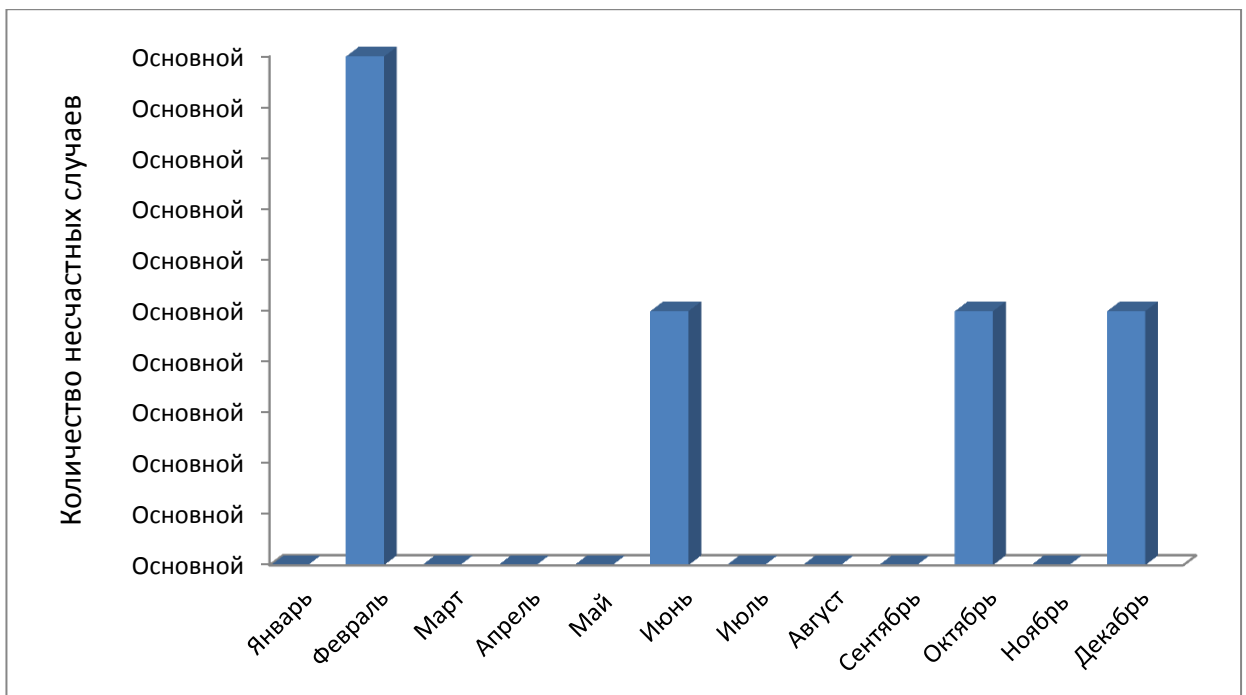


Рисунок 5- Статистические данные травматизма на производстве по месяцам

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

3.1 Разработка мероприятий по снижению воздействия факторов и обеспечению безопасных условий труда

Согласно приказу Минздравсоцразвития России от 01.03.2012 № 181н было предложены меры по уменьшению опасных факторов на производстве.

1. «Модернизация оборудования (его реконструкция, замена), а также технологических процессов на рабочих местах с целью снижения до допустимых уровней содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, механических колебаний (шум, вибрация, ультразвук, инфразвук) и излучений (ионизирующего, электромагнитного, лазерного, ультрафиолетового)» [2].

2. «Установка предохранительных, защитных и сигнализирующих устройств (приспособлений) в целях обеспечения безопасной эксплуатации и аварийной защиты паровых, водяных, газовых, кислотных, щелочных, расплавных и других производственных коммуникаций, оборудования и сооружений» [2].

3.2 Результаты по снижению воздействия факторов и обеспечению безопасных условий труда

Мероприятия по улучшению условий труда подробно раскрыты в таблице 4. Так же в таблице подробно описываются вид работ, обрабатываемый материал, деталь, инструкция, и так же в таблице можно посмотреть опасный и вредный производственный фактор.

Таблица 4 – Мероприятия по улучшению и условий труда

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ Процесс очистки стоков.				
Наименование операции, вида работ.	Наименование операции, вида работ оборудования (оборудование, инструмент)	Наименование операции, вида работ.	Наименование операции, вида работ фактора и наименование группы, к которой относится фактор(физические, химические, биологические, психофизиологические)	Наименование операции, вида работ.
1	2	3	4	5
Подготовить прием стока КСП,ВСТ	Усреднить	Стоки КСП(конденсат стокового пара с производства капролактама)	Физические: «повышенный уровень и другие неблагоприятные характеристики шума; повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны» [19]. Химические: «опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами химического воздействия на организм работающего человека» [19].	«Установка предохранительных, защитных и сигнализирующих устройств (приспособлений) в целях обеспечения безопасной эксплуатации и аварийной защиты паровых, водяных, газовых, кислотных, щелочных, расплавных и других производственных коммуникаций, оборудования и сооружений» [2]. «Модернизация оборудования (его реконструкция, замена), а также технологических процессов на рабочих местах с целью снижения
Подготовить подачу конденсата.	Контрольная емкость.	Подача соды подача H3PO4 и CO2	Физические: «повышенный уровень и другие неблагоприятные характеристики шума; повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны» [19]. Химические: «опасные и вредные производственные	до допустимых уровней содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны, механических колебаний (шум, вибрация, ультразвук, инфразвук) и излучений (ионизирующего, электромагнитного, лазерного, ультрафиолетового)» [2].

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5
			<p>факторы, обладающие свойствами химического воздействия на организм работающего человека» [19].</p>	
<p>Начать процесс нитрификации.</p>	<p>Аэротенки.</p>	<p>Стоки КСП(конденсат стокового пара с производства капролактама)</p>	<p>Физические: «повышенный уровень и другие неблагоприятные характеристики шума; повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны» [19]. Химические: «опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами химического воздействия на организм работающего человека» [19].</p>	

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

Объектом исследования была выбрана УФ Установка. Данный аппарат предназначен для отчистки и обеззараживания с помощью ультрафиолетовых лучей промышленных вод.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

Главной опасностью являются излучения от УФ Установки. Электромагнитное поле воздействует на человека, буквально впитываясь в ткани тела. УФ лучи могут вызвать психическое, нервное поражение, так же могут возникнуть проблемы с сердечнососудистой системой организма. Человек почувствует недомогание жар, который может привести к густоте крови, головной боли, утомляемости, даже к потере зрения. Все это в последствие может привести к профессиональным заболеваниям.

Что бы избежать влияния на здоровье человека нужно использовать средства индивидуальной защиты. Защитные очки, шлемы и обязательно нужно надевать спецодежду.

4.3 Предлагаемое или рекомендуемое техническое изменение

Для того что бы уменьшить опасные факторы и повысить качество переработки сточных вод можно провести замену существующего оборудования. В данном случае предлагается вместо УФ установки установить Установку Озонирования.

Предлагаемая Установка Озонирования работает по принципу химической очистки промышленных отходов сточных вод. В ней не используются ультрафиолетовые лампы и, если сравнивать с УФ Установкой производительность возрастает так как в Установке Озонирования

используются химические реагенты. Они обеззараживают гораздо быстрее, чем ультрафиолетовые лучи. Убирая УФ Установку, мы добиваемся желаемого результата, а именно уменьшаем вред на человека ультрафиолетовых лучей и повышаем производительность.

4.4 Выбор технического решения

Техническое решение выбирается на основании Федеральной Информационной Поисковой Системы (ФИПС). В результате патентного поиска был выбран патент R U94 024 326 A1. Данный образец представляет собой Установку Озонирования, представленный на рисунке 6.

«Предлагаемая установка позволяет обеспечить экологическую безопасность процесса озонирования, добиться полной конверсии кислорода в озон и снизить энергетические затраты на его получение. Предлагаемая установка для озонирования жидких сред содержит источник кислородсодержащей смеси, соединенный последовательно с генератором озона и диспергирующим устройством, которое через насос соединено циркуляционным трубопроводом с резервуаром для озонируемой жидкости, при этом резервуар соединен через фильтр, осушитель и камеру-ресивер, меняющую объем, с генератором озона. Установка может быть снабжена диспергирующим устройством инжекционного типа на всасывающей части циркуляционного трубопровода и пульсатором или кавитатором на нагнетательной части циркуляционного трубопровода. Отличием предлагаемой установки является соединение резервуара с озонируемой жидкостью через фильтр, осушитель и камеру-ресивер, меняющую объем, с генератором озона. Предпочтительно расположение диспергатора инжекционного типа на всасывающей части циркуляционного трубопровода. Предпочтительно расположение пульсатора или кавитатора на нагнетательной части циркуляционного трубопровода» [4].

Схема данной Установки Озонирования показана и описана на рисунке

6.

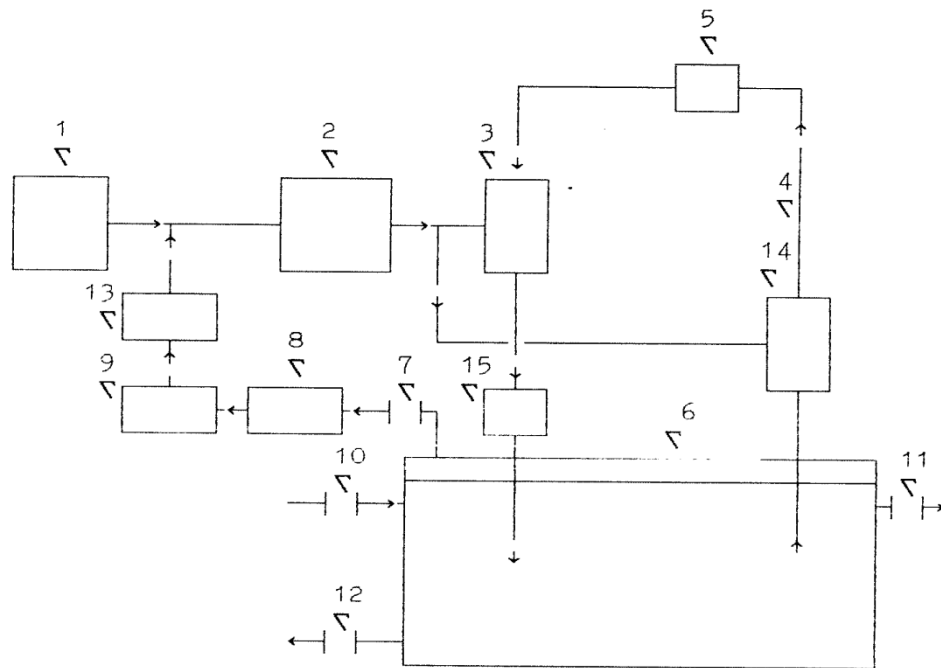


Рисунок 6- схема Установки Озонирования

1) Источник кислородосодержащей смеси; 2) Генератор озона; 3) Диспергатор эжекционного типа; 4) Циркуляционный трубопровод; 5) Насос; 6) Резервуар для жидкости; 7) Трубопровод газового цикла; 8) Фильтр; 9) Осушитель; 10) Патрубок ввода жидкости; 11) Патрубок вывода жидкости; 12) Патрубок для удаления осадка; 13) Камера-ресивер; 14) Диспергатор инжекционного типа; 15) Пульсатор или кавитатор.

5 Раздел «Охрана труда»

5.1 Документированная процедура по охране труда

Охрана труда в организации это важный аспект всего рабочего процесса. Все работники должны быть обеспечены безопасными условиями труда и это множество пунктов. Но самое главное и первоначальное это инструктажи. Без инструктажей человека просто опасно пускать на рабочее место.

«Проведение инструктажей (инструктирование) заключается в изложении (выдаче) в устной или письменной форме инструктирующим лицом (инструктором) инструктируемому лицу конкретных руководящих и обязательных для исполнения требований (указаний) по условиям, порядку и последовательности безопасного совершения тех или иных конкретных действий (трудовых функций, производственных операций и т.п.) во время исполнения инструктируемым лицом порученных ему трудовых и (или) поведенческих функций» [3].

На ПАО «КуйбышевАзот» прежде приступить к работе проходят обучения, внутренние инструкции. Обучение аппаратчика очистки по промышленной, экологической безопасности, охране труда, оказанию первой медицинской помощи и мерам пожарной безопасности, проводится групповым методом по отдельным программам на курсах целевого назначения в Центре подготовки персонала.

Виды инструктажей подробно раскрыты и описаны в таблице 5.

Таблица 5- Мероприятие по охране труда. Инструктажи.

Виды инструктажей.	Основание для проведения	Ответственный.	Исполнитель	Примечание
Вводный инструктаж	Проводится для всех работников, принимаемых на производство, на постоянное или временное трудоустройство, для обучающихся в учебных заведениях отправляемых на практику, для работников подрядных или нанимаемых организаций, для приглашенных специалистов или командировочных.	Генеральный директор	Специалист отдела охраны труда	Проводится по специальной программе, разработанной на основе нормативно правовых актов РФ. Каждого инструктируемого записывают в журнал вводного инструктажа, после чего инструктируемый должен поставить свою подпись напротив своей фамилии.
Первичный инструктаж	Проводится непосредственно на рабочем месте	Генеральный директор	Непосредственный руководитель работ	Как итог первичного инструктажа, инструктируемого фиксирую в журнале первичного инструктажа, где он ставит свою подпись.
Повторный инструктаж	Целью проведения первичного инструктажа является углубление знаний техники безопасности на производстве.	Генеральный директор	Специалист отдела охраны труда	Повторный инструктаж проводят не реже одного раза в полгода. О проведение инструктажа делают запись в журнале где инструктируемый ставит свою подпись.
Внеплановый инструктаж	Проводят из-за ряда причин: 1. Замена оборудования; 2. Проводят при изменении технологического процесса на производстве; 3. Если работник не следует правилам техники безопасности; 4. Если требуют контрольно-надзорные органы; 5. При изменениях нормативно правовой документа в области охраны труда.	Генеральный директор	Специалист отдела охраны труда	После инструктажа делается запись в журнале внепланового инструктажа.
Целевой инструктаж	Целевой инструктаж проводят если: 1. Работник выполняет разовую работу. 2. Проходит ликвидация последствий, каких либо аварий или стихийных бедствий.	Генеральный директор	Специалист отдела охраны труда	После прохождения инструктажа делается запись в журнале целевого инструктажа. Для работ после целевого инструктажа оформляется наряд допуск.

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

«Одним из главных элементов стратегии развития ПАО «КуйбышевАзот» является сохранение и защита окружающей среды, уменьшение техногенной нагрузки на нее и снижение потребления ресурсов. Для достижения этой цели внедряются малоотходные, энерго и ресурсосберегающие технологии, совершенствуется оборудование и реконструируются действующие производства» [12].

«Каждый проект предприятия на всех этапах, от разработки до реализации, осуществляется с учетом экологической составляющей. В своей деятельности «КуйбышевАзот» придерживается принципов открытости для общественности, стремится полно и достоверно раскрывать отчетность о своем воздействии на окружающую среду» [12].

«В 2016 и 2017 г.г. по итогам рейтингов агентства "Интерфакс-ЭРА" ПАО «КуйбышевАзот» было признано лидером экологической прозрачности в химической промышленности» [12].

«Особое внимание уделяется экологическим проектам 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» [12].

Цех №39 перерабатывает органические и неорганические соединения методом нитриденитрификации промстоков, отходов производства капролактама.

Ежегодно в рамках комплексного обследования цеха отделом охраны окружающей среды проводится проверка цеха по экологическим аспектам. Сан лабораторией проводились по графику отборы проб в производственных помещениях корпусов, а также по промышленным выбросам и сточным водам.

В таблице 6 представлены образующиеся отходы производства и способ их утилизации.

Таблица 6-Данные образующихся отходов

Наименование отхода	Количество	Способ утилизации
Отходы неорганических кислот (отработанный электролит от процесса анодирования)	120.000 м3	Собственные отческие сооружения.
Сульфаты	50.000 м3	
Азот аммонийный	120.000 м3	
Циклогексанол	10.000 м3	
Взвешенные вещества	28.000 м3	
Капролактамы	25.000 м3	
Отходы щелочей и их смеси (сточная вода)	84.000 м3	
Азот нитритный	2.005 м3	
Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак	493.00 шт.	Передача сторонним организациям на обезвреживание
Избыточный ил	385,2 т	Вывезено на полигон

Предварительно очищенный сток предполагалось сбрасывать на очистные сооружения «ТольяттиСинтез», с 2013 года основной объем очищенных сточных вод с установки НДСФ сбрасывался в ливневую канализацию, после чего по этому потоку к заводу стали поступать многочисленные претензии, вплоть до перекрытия ливневой канализации. Для решения данного вопроса были приглашены ряд организация для проведения обследования установки НДСФ, в результате которой разработана программа по доведению качества очищенных сточных вод до нормативных значений, разрешенных на сброс в ливневую канализацию³⁹ цех не выбрасывает отходы в воздушные массы, так как этот цех не работает с газообразными веществами.

В 2017 году для дальнейшей рекультивации с иловой площадки №4 корп. 2050 вывезено 385,2 тонн избыточного ила на полигон «Даниловский-1»

В 2016 году – ил не вывозился

На данный момент на иловой карте №4 проведены работы по ремонту дренажной системы, продолжаются работы по замене фильтрационного слоя

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

«Исследования по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности включает следующее:

- определение характеристик намечаемой хозяйственной и иной деятельности и возможных альтернатив (в том числе отказа от деятельности);
- анализ состояния территории, на которую может оказать влияние намечаемая хозяйственная и иная деятельность (состояние природной среды, наличие и характер антропогенной нагрузки и т.п.);
- выявление возможных воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду с учетом альтернатив;
- оценка воздействий на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности (вероятности возникновения риска, степени, характера, масштаба, зоны распространения, а также прогнозирование экологических и связанных с ними социальных и экономических последствий);
- определение мероприятий, уменьшающих, смягчающих или предотвращающих негативные воздействия, оценка их эффективности и возможности реализации;
- оценка значимости остаточных воздействий на окружающую среду и их последствий;
- сравнение по ожидаемым экологическим и связанным с ними социально-экономическим последствиям рассматриваемых альтернатив, в том числе варианта отказа от деятельности, и обоснование варианта, предлагаемого для реализации;

- разработка предложений по программе экологического мониторинга и контроля на всех этапах реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности;
- разработка рекомендаций по проведению послепроектного анализа реализации, намечаемой хозяйственной и иной деятельности;
- подготовка предварительного варианта материалов по оценке воздействия на окружающую среду намечаемой хозяйственной и иной деятельности (включая краткое изложение для неспециалистов)» [24].

Для уменьшения воздействия отходов/выбросов на окружающую среду, предлагаются следующие мероприятия по программе достижений целей в области качества, охраны окружающей среды:

- Устройство зон механического перемешивания в первых коридорах денитрификатора корп. 2027/1,2,3;
- Разработать проект модернизации установки НДСФ;
- Разработать проект модернизации системы КИПиА;
- Провести ремонт дренажной системы новых площадок корп. 2050/1-4;
- Провести ремонт воздушных эрлифтов корп.2026,2028,2041.

6.3 Документированная процедура согласно ИСО 14000

На каждом предприятии в каждой организации есть система управления охранной труда. Для создания систем используются различные стандарты в данном случае это стандарт ИСО 14000.

«Данный стандарт используют для управления процессами охраны окружающей среды. Данный стандарт дает организации возможность создания концепций или политики по охране труда» [14].

«Аудиторская деятельность осуществляется в соответствии с настоящим Федеральным законом, другими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами, которые регулируют отношения, возникающие при осуществлении аудиторской деятельности» [7].

«Экологический аудит - независимая, комплексная, документированная оценка соблюдения юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем требований, в том числе нормативов и нормативных документов, федеральных норм и правил, в области охраны окружающей среды, требований международных стандартов и подготовка рекомендаций по улучшению такой деятельности;» [8].

Документированная процедура ИСО 14001, а именно процедура экологического аудита подробно раскрывается в таблице 7.

Таблица 7 – Документированная процедура согласно ИСО 14001.

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документ на входе	Документ на выходе	Примечание
1	2	3	4	5	6
Экологический аудит	Отдел охраны окружающей среды	Специалист по охране труда	«Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"» [8].	Отчет аудита регистрируется в отделе технического надзора с присвоением номера и направляется в подразделение для планирования корректирующих и предупреждающих действий	Аудиты в ПАО «КуйбышевАзот» проводятся на основании ежегодного приказа президента ПАО «КуйбышевАзот» согласно графику, утвержденному директором по техническому обеспечению – главным специалистом по надзору ПАО

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте

«КуйбышевАзот» является взрывоопасным химическим объектом, но сам цех №39 по своей технологии производства не относится к взрывоопасным. Однако есть особо опасные места:

- Кислотное отделение к.2030. При установки-снятие заглушек, замены арматуры, прокладок на трубопроводах и емкостях фосфорной кислоты могут произойти пропуски фосфорной кислоты и ее паров через не плотности. Отравление, ожог;
- Колодцы на линиях В-1, К-1, К-2, К-5.2Н, К-15, 1Н, К-15.2Н, К-13.1, К-17, К-2034, К-7.1, К-17Н, К-15.2, К-19, К-5.3Н, К-5.3, К-19Н, К-2052. При чистке колодцев, ремонте арматуры и трубопроводов, выполнение технологических операций могут произойти выделения токсичных газов, паров органики. Содержание O₂ менее 20% объемных. Отравление, удушье;
- Выброс сточной воды, содержащей растворенный диоксид азота, циклогексанон, циклогексанол под избыточным давлением. При полном или частичном разрушении трубопроводов. Может привести к раздражению слизистых оболочек, к травмам избыточным давлением;
- Возможность поражения электрическим током. При нарушении защитной изоляции электродвигателей, электроприборов, эл.проводки, отсутствие заземления машин.

«Передача оперативной информации осуществляется посредством факсимильной связи и (или) по электронной почте либо при отсутствии такой возможности устно по телефону с последующим направлением оперативной информации в письменной форме» [17].

Все возможные аварийные ситуации на производстве очистки стоков от отходов представлены в таблице 8.

Таблица 8- Возможные аварийные ситуации на производстве и причины возникновения.

Возможные производственные аварийные ситуации	Причины возникновения производственных неполадок, аварийных ситуаций
Полное или частичное разрушение технологических трубопроводов, пара и горячей воды, сосудов, аппаратов, зданий и сооружений	Разгерметизация оборудования и трубопроводов
Отключение электроэнергии	Неполадки и аварийные ситуации электросети
Пожар или загорание	Неполадки и аварийные ситуации технологического оборудования, нештатные ситуации
Газовая волна с территории предприятия	Неполадки и аварийные ситуации соседних подразделений
Замерзание стоков и реагентов в трубопроводах	Неполадки и аварийные ситуации технологического оборудования, недостаточный контроль обслуживающего персонала
Длительный аварийный сброс на НДС стоков с высокой концентрацией загрязнений	Неполадки и аварийные ситуации смежных подразделений
Прекращение подачи воды на охлаждение подшипников воздуходувок	Неполадки и аварийные ситуации технологического оборудования
Прекращение подачи воздуха в аэротенки	Неполадки и аварийные ситуации технологического оборудования
Повреждение трубопровода подачи химзагрязненных стоков на промышленное водоснабжение К-15.2н	Неполадки и аварийные ситуации технологического оборудования
Нарушение жизнедеятельности, работоспособности, и или гибель (частичная, полная) активного ила	- Поступление сточных вод с примесями выше НТР - Поступление стоков с температурой выше регламентной

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

При разработке плана ликвидации аварий в цехе №39 рассмотрим случай не прохождения ила через эрлифты отстойников корпуса №2026. Засор эрлифта приводит к загниванию избыточного ила, вследствие этого

происходит вымирание нитрифицирующих бактерий. Что приводит к цепной реакции:

- Нитрифицирующие бактерии умирают;
- Ухудшается качество очистки сточных вод;
- Увеличиваются выбросы в водный бассейн.

В случае засора эрлифта, который обнаруживается при обходе оборудования визуальным способом, нужно предпринять следующие меры:

- Сообщить начальнику смены о данном инциденте;
- Начальник смены дает указание аппаратчику перекрыть воздух на подачу эрлифта;
- Аппаратчик производит барботаж;
- В случае если барботирование эрлифта не приводит к работе, то предпринимаются действия по промывке эрлифта;
- Если все предпринятые действия не привели к должному результату, то нужно обратиться в отдел механика, который разработает мероприятия по монтажу и замене этого эрлифта.

Так же не исключаются аварии, связанные с пожарами, в случае возникновения пожара первый заметивший пожар, обязан:

- незамедлительно сообщить об этом в пожарную часть по телефону или воспользоваться пожарным извещателем;
- вызвать к месту пожара начальника смены, цеха;
- принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара первичными средствами пожаротушения и сохранности материальных ценностей.

Начальник цеха (смены), прибывает к месту пожара или возгорания незамедлительно, при этом уточняет у персонала была ли вызвана к месту пожарная охрана. Начальник цеха (смены) обязан:

- немедленно поставить в известность о случившемся руководителей производства (цеха), диспетчера предприятия;
- удалить в безопасное место всех людей, не занятых ликвидацией загорания;
- в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасение используя для этого имеющиеся силы и средства;
- оповестить работающих через систему оповещения людей о пожаре;
- организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара;
- при необходимости отключить электроэнергию, остановить находящееся в работе оборудование, машины, перекрыть сырьевые, газовые, паровые коммуникации, отключить приточную, вытяжную и аварийную систему вентиляции помещения, где есть загорание;
- прекратить все работы в здании (если это допустимо по технологическому процессу производства), кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;
- осуществить общее руководство по тушению пожара до прибытия подразделения пожарной охраны;
- при необходимости организовать отключение электроэнергии напряжением 380В и более (за исключением систем противоаварийной защиты), с выдачей "Допуска на тушение" работникам пожарной охраны исключить контакт с воздухом пирофорных веществ.

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

При аварийной ситуации на производстве ПАО КуйбышевАзот сотрудник первым делом должен позвонить по номеру 1001- пожарная служба, 1002- отдел охраны, 1030- диспетчерская служба. Эти действия предпринимаются для того что бы в случаи, например, пожара были оповещены местные органы управления. Так же до прибытия помощи

сотрудники должны предпринять самостоятельные все возможные действия по ликвидации аварии или ЧС. При пожаре должны воспользоваться средствами защиты и средствами по ликвидации пожара, например, огнетушителем. Если не удалось ликвидировать очаг возгорания, то в срочном порядке работники должны покинуть помещение опираясь, но планы эвакуации.

«В целях сбора информации о пожаре для оценки обстановки и принятия решений по организации проведения боевых действий по тушению пожаров с момента сообщения о пожаре и до его ликвидации проводится разведка пожара» [16].

На каждом предприятии должен быть разработан план действий при ЧС и ликвидации его. В нем должны быть сведения про организацию ее объём, так же должны быть определены строки осуществления мероприятий по ликвидации ЧС и защите работников, так же должен быть проведён анализ возможных аварий, стихийных бедствий.

Так же в современном мире не стоит забывать о террористических актах. Предприятия должны быть готовы и к такому удару. Для этого на предприятии работает пропускная система.

Персонал и посетители допускаются на территорию предприятия по пропускам установленных образцов. Пропуск предъявляется на КПП, по требованию охранника ЧОО передается ему в руки.

По срокам действия пропуска подразделяются на постоянные, временные и срочные, а по назначению на личные и материальные.

Передача пропусков другим лицам, их подделка являются грубым нарушением пропускного режима, и виновные в этом привлекаются к дисциплинарной ответственности.

Отсутствие пропуска (ксерокопии) пропуска, либо отказ от предъявления, рассматривается как нарушение внутри объектового режима.

Пребывание посторонних лиц в цехе без разрешения руководства запрещается. Допуск посторонних лиц на производство производится только при наличии разрешения руководства цеха и после прохождения вводного инструктажа. В цехе рабочие и РиС сторонних организаций должны пройти инструктаж с записью в журнале проведения инструктажа.

«Антитеррористическая защищенность объектов (территорий) обеспечивается путем:

- а) проведения организационных мероприятий по обеспечению антитеррористической защищенности объектов (территорий);
- б) инженерно-технического оборудования объектов (территорий) и обеспечения контроля за наличием и работоспособностью инженерно-технических средств охраны объектов (территорий), а также технического обслуживания инженерно-технических средств охраны объектов (территорий);
- в) обеспечения пропускного и внутри объектового режимов на объектах (территориях);
- г) проведения комплекса мероприятий, направленных на минимизацию возможных последствий совершения террористических актов на объектах (территориях) и ликвидацию угрозы совершения террористических актов на объектах (территориях);
- д) осуществления следующих мероприятий по защите служебной информации ограниченного распространения, содержащейся в паспорте безопасности объекта (территории) и иных документах, в том числе служебной информации ограниченного распространения о принимаемых мерах по антитеррористической защищенности объекта (территории)» [5].

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Для обеспечения быстрой и безопасной эвакуации из зон ЧС на предприятии нужно предпринимать соответствующие меры:

- Создание эвакуационных путей и поддержания их в должном состоянии, не заставляя эвакуационные пути, а также следовать правилам пожарной безопасности, а именно: Эвакуационные двери должны быть открыты либо ключи должны находиться в непосредственной близости от эвакуационного выхода;
- На каждом предприятии должны быть установлены системы оповещения;
- Должны быть доступны для работников планы эвакуации.

Так же для обеспечения пожарной безопасности на КуйбышевАзот установлены системы:

- системой предотвращения пожара;
- системой противопожарной защиты.

На предприятии есть опасность возникновения газовой волны. В случае образования газовой волны важнейшими мероприятиями по обеспечению безопасности людей являются:

- немедленное использование СИЗ;
- оповещение всех окружающих об опасности;
- удаление людей из зоны загазованности;
- предотвращение попадания людей в зону распространения газовой волны;
- оказание первой помощи пострадавшим;
- принятие мер по локализации источника загазованности.

Все лица, находящиеся на территории предприятия, в случае приближения облака газовой волны, при сигнале сирены ГО в режиме трех прерывистых сигналов продолжительностью 15 секунд с интервалом 1 5 секунд, оповещения голосом или по телефону об опасности, а также по запаху, если волна уже поразила место нахождения людей, и другим ранее описанным признакам воздействия, обязаны:

- голосом оповестить об опасности всех окружающих;
- персоналу немедленно одеть фильтрующие противогазы;
- определить направление движения газовой волны;

- выйти с территории, пораженной газовой волной, кратчайшим путем, ориентируясь так, чтобы направление ветра было перпендикулярно направлению движения человека;
- после выхода из зоны поражения сообщить в ВГСО по телефону 10-04. 55-04, старшему диспетчеру предприятия - 10-30, 11-30 о месте появления газовой волны, направлении ее движения, размерах, а в случае обнаружения лиц, пораженных газовой волной, об их местонахождении.

Эвакуация пострадавших людей из загазованной зоны выполняется газоспасателями, членами НАСФ.

7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации

«К аварийно-спасательным работам относятся поисково-спасательные, горноспасательные, газоспасательные, противофонтанные работы, а также аварийно-спасательные работы, связанные с тушением пожаров, работы по ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций. Перечень аварийно-спасательных работ может быть дополнен решением Правительства Российской Федерации» [15].

На химических предприятиях спасательные работы следует начинать по плану действий:

- поиск пострадавших на территории аварии;
- спасение работников из ЧС;
- оказание первой медицинской помощи пострадавшему;
- эвакуация населения из опасной зоны.

«Спасательные работы следует начинать незамедлительно до прибытия специальных служб. До ввода аварийно-спасательных подразделений объекта (территорию) на нем должна быть проведена комплексная

(радиационная, химическая, бактериологическая и биологическая) разведка» [9].

«После проведения разведки проводится рекогносцировка объекта (территории) с определением объема и способов ведения аварийно-спасательных работ, необходимых для этого сил и средств. Объект (территория) разбивается на участки проведения работ, а также по видам работ» [10].

«К рекогносцировке в обязательном порядке привлекаются руководители аварийно-спасательных работ. Работники должны взаимодействовать со всеми службами и действовать сообща. Поиск пострадавших ведется методом визуального обследования территорий в зоне ЧС» [11].

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

«В целях настоящего Приказа [6] под СИЗ понимаются средства индивидуального пользования, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения» [6].

«Работодатель обязан обеспечить приобретение и выдачу прошедших в установленном порядке сертификацию или декларирование соответствия СИЗ работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением. Приобретение СИЗ осуществляется за счет средств работодателя» [6].

«Допускается приобретение работодателем СИЗ во временное пользование по договору аренды. Работникам, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах,

выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, соответствующие СИЗ выдаются бесплатно» [6].

Самой большой коллективной опасностью на производстве является газовая волна. Каждому работнику выдается противогаз и специальная одежда.

Работник обязан при перемещении из цеха в цех, а также при нахождении на территории завода обязательно с собой носить противогаз.

8 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

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

Мероприятия по улучшению условий труда обязаны проводить на каждом предприятии. Будь это малый бизнес или крупная компания условия труда рабочих это самый важный аспект всего производственного процесса. Все сотрудники имеют право на комфортные, безопасные условия труда. А работодатель должен обеспечивать всем необходимым своих подчинённых. Например, выдачей спецодежды. Так же обязательно работодатель должен следить и проводить различные мероприятия по охране труда.

В данном случае мы рассматриваем возможные мероприятия по улучшению условий труда для конкретного рабочего места, а именно для аппаратчика химической очистки сточных вод. Данные мероприятия подробно представлены в таблице 9.

Таблица 9 – План мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

Наименование рабочего места	Наименование мероприятий	Назначение мероприятий	Источники финансирования	Ответственный за процесс	Сроки выполнения	Службы привлекаемые для выполнения мероприятия
1	2	3	4	5	6	7
Аппаратчик химической очистки сточных вод	Выдача средств защиты органов дыхания и спецодежды	Защита от вредных и опасных факторов рабочего процесса.	Генеральный директор	Специалист по ОТ	Постоянно	Руководители структурных подразделений
	Замена оборудования, а именно УФ Установки	Проводится для уменьшения вредных и опасных производственных факторов, уменьшения времени на проведения тех. процесса.	Генеральный директор	Главный инженер	Июнь 2018 г.	Руководители структурных подразделений
	Проведение инструктажей по охране труда, обучения, и проверка знаний тех. процесса.	Проводится для повышения знаний и уменьшения несчастных случаев.	Генеральный директор	Специалист по ОТ, ЦПП- центр профессиональной подготовки	Сентябрь 2018 г.	Руководители структурных подразделений
	Проведение обязательных медицинских осмотров.	Проводится для своевременного предупреждения о профессиональных заболеваний.	Генеральный директор	Отдел охраны труда	Август 2018 г.	Медицинская организация, заводская поликлиника №4
	Проведение специальной оценки условий труда.	Проводится для выявления вредных опасных факторов на рабочем месте.	Генеральный директор	Отдел охраны труда	Сентябрь –Декабрь 2018 г.	Спец. организация проводящая СОУТ

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

В самом начале нужно определить размер страхового тарифа в текущем году. Что бы сделать необходимые расчеты нужно взять данные за последние три года данные представлены в таблице 10.

Таблица 10 - Показатели для расчетов страховых тарифов.

Показатели	Усл овн ые обоз наче ния	Единица измерения	Данные по годам		
			2015	2016	2017
Численность работающих на производстве	N	чел.	5052	5078	5094
Страховые случаи за один год	K	шт.	1	2	2
Страховые случаи за год, не включая смертельные несчастные случаи	S	шт.	1	2	2
Дни не трудоспособности по болезни (временная)	T	дн.	36	41	36
«Сумма обеспечения по страхованию» [22].	O	руб.	10 100	21 000	21 000
Фонд заработной платы за год	ФЗП	млн.руб	123,1	125,3	126,4
«Количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда» [22].	q11	шт.	-	2953	-
«Общее количество рабочих мест» [22].	q12	шт.	-	2953	-
«Количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда» [22].	q13	шт.	-	650	-
«Число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года» [22].	q21	чел.	-	4900	-
«Число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [22].	q22	чел.	-	5010	-

$a_{\text{стр}}$ – «Отношение суммы обеспечения по страхованию в связи со всеми произошедшими у страхователя страховыми случаями к начисленной сумме страховых взносов» [18]. Руб:

$$a_{\text{стр}} = \frac{o}{v} = \frac{52\,100}{112\,440\,000} = 4,63 \quad (1)$$

$$V = \PhiЗП \times t_{\text{стр}} = 374\,800\,000 \times 0,3 = 112\,440\,000 \quad (2)$$

где $t_{\text{стр}}$ – «Страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (0,3)» [18].

Показатель $b_{\text{стр}}$ – «Количество страховых случаев у страхователя» [18].
На тысячу работающих:

$$b_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N} = \frac{5 \times 1\,000}{15\,224} = 0,32 \quad (3)$$

«Показатель $c_{\text{стр}}$ – количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом» [18].:

$$c = \frac{T}{S} = \frac{113}{5} = 22,6 \quad (4)$$

«Коэффициент осуществления специальной оценки условий труда для страхователя» [18].:

$$q_1 = \frac{q_{11} - q_{13}}{q_{12}} = \frac{2953 - 650}{2953} = 0,77 \quad (5)$$

«Коэффициент осуществления медицинских осмотров для страхователя q_2 » [18].:

$$q_2 = \frac{q_{21}}{q_{22}} = \frac{4900}{5010} = 0,97 \quad (6)$$

«Скидка устанавливается в случае, если все указанные в пунктах 1,2,3 показатели ($a_{\text{стр}}$, $b_{\text{стр}}$, $c_{\text{стр}}$) ниже значений трех аналогичных показателей по виду экономической деятельности ($a_{\text{вэд}}$, $b_{\text{вэд}}$, $c_{\text{вэд}}$)» [18].

$$C \% = 1 - \frac{\frac{a_{\text{стр}}}{a_{\text{вэд}}} + \frac{b_{\text{стр}}}{b_{\text{вэд}}} + \frac{c_{\text{стр}}}{c_{\text{вэд}}}}{3} \times q_1 \times q_2 \times 100 = 63,7 \quad (7)$$

«При $0 < C < 40\%$ надбавка (скидка) к страховому тарифу устанавливается в размере полученного по формуле значения (с учетом округления)» [18].

«Учитывая полученную скидку выявим размер страхового тарифа на 2018 год» [20].:

$$t_{\text{стр}}^{2018} = t_{\text{стр}}^{2017} - t_{\text{стр}}^{2017} \times C = 0,185 \quad (8)$$

Получим размер страховых взносов по тарифу (8) в 2018 году:

$$V^{2018} = \text{ФЗП}^{2017} \times t_{\text{стр}}^{2017} = 24\,395\,200 \quad (9)$$

Размер экономии (роста) страховых взносов в следующем году:

$$\mathcal{E} = V^{2018} - V^{2017} = 5\,295\,000 \quad (10)$$

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

Для понимания эффективности мероприятий нужно представлять сумму затрат на их реализацию Таблица 11 и показатели до и после их проведения Таблица 12.

Таблица 11 – Бюджет расходов на осуществление мероприятий по улучшению условий труда для конкретного рабочего места, а именно для аппаратчика химической очистке сточных вод на ПАО «КуйбышевАзот» в цехе №39.

Статьи затрат 1	Сумма, руб. 2
Монтаж, пуско-наладка Системы АПС	802 000
Приобретение газонокосилок (тример)	63 000
Ремонт защитного парапета в насосной корп. 2030	10 000
Изготовление и монтаж лестниц в колодцах корп. 2050/4	60 000
Выполнить химзащиту резервуаров биореактора корп. 2042	400 000
Выполнить химзащиту камеры опорожнения корп. 2037	500 000

Продолжение таблицы 11

1	2
Ремонт бетонных площадок, отмонок корп. 2042,2045,2047	377 000
ИТОГО	2 212 000

Таблица 12 – Характеристики до и уже после выполнения мероприятий согласно улучшению условий работы для аппаратчика в цехе №39

Показатель	Условные обозначения	Единицы измерения	До внедрения (1)	После внедрения (2)
«Количество занятых, трудящихся в обстоятельствах, не соответствующих нормативно-гигиеническим условиям» [21].	$Ч_i$	чел.	38	18
«Годичная среднесписочная численность сотрудников» [20].	ССЧ	чел.	38	38
Потерпевшие от несчастных случаев на производстве	$Ч_{нс}$	чел.	5	2
«Количество дней нетрудоспособности в связи с несчастными случаями» [20].	$Д_{нс}$	дни	140	15
«Количество дней временной нетрудоспособности из-за болезни» [20].	$Д_z$	дни	95	20
Количество работников с заболеваниями	$К_z$	шт.	14	6
Число трудящихся ставшие инвалидами	$Ч_{и}$	чел.	0	0
Рабочее время	$\Phi_{план}$	дни	182	182
Ставка рабочего	$T_{чс}$	руб/час	139	139
Длительность времени работающих	T	час.	12	12
Рабочие смены	S	шт.	2	2
Затраты по причине несчастных случаев	μ		1,4	1,4
«Страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [20].	$t_{страх}$	%	0,3	0,3
«Единовременные затраты на проведение мероприятий по улучшению условия труда» [20].	$Z_{ед}$	руб.	-	245000

Рассчитаем уровень травматизма по представленным коэффициентам.

Коэффициент частоты травматизма:

$$K_{ч1} = \frac{Ч_{нс1} \times 1000}{ССЧ} = \frac{5 \times 1000}{38} = 131,5 \quad (11)$$

$$K_{ч2} = \frac{Ч_{нс2} \times 1000}{ССЧ} = \frac{2 \times 1000}{38} = 52,7 \quad (12)$$

Коэффициент тяжести травматизма:

$$K_{т1} = \frac{Д_{нс1}}{Ч_{нс1}} = \frac{140}{5} = 28 \quad (13)$$

$$K_{т2} = \frac{Д_{нс2}}{Ч_{нс2}} = \frac{15}{2} = 7,5 \quad (14)$$

Данные показатели и их уменьшение после проведения мероприятий по повышению условий труда. Они показывают, что мероприятия эффективны.

$$\Delta K_{ч} = 100 - \frac{K_{ч2}}{K_{ч1}} \times 100 = 100 - \frac{52,6}{131,5} \times 100 = 60\% \quad (15)$$

$$\Delta K_{т} = 100 - \frac{K_{т2}}{K_{т1}} \times 100 = 100 - \frac{7,5}{28} \times 100 = 73,3\% \quad (16)$$

где $K_{ч1}$, $K_{ч2}$ — Коэффициент частоты травматизма до и после проведения мероприятий

$K_{т1}$, $K_{т2}$ — Коэффициент тяжести травматизма до и после проведения мероприятий

Далее рассчитаем коэффициент тяжести заболеваний работников.

Уменьшение тяжести заболевания:

$$\Delta K_{э.т.} = \frac{Д_{з1}}{К_{з1}} - \frac{Д_{з2}}{К_{з2}} = \frac{95}{14} - \frac{20}{6} = 3,4 \quad (17)$$

Потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 10 рабочих за год:

$$ВУТ_1 = \frac{10 \times Д_{нс1}}{ССЧ} = \frac{10 \times 140}{38} = 36,8 \quad (18)$$

$$ВУТ_2 = \frac{10 \times Д_{нс2}}{ССЧ} = \frac{10 \times 15}{38} = 3,9 \quad (19)$$

Фонд годовой выработки рабочего времени 1 подчиненного:

$$\Phi_{\text{факт}_1} = \Phi_{\text{план}} - \text{ВУТ}_1 = 182 - 36,8 = 145,2 \text{ дней}; \quad (20)$$

$$\Phi_{\text{факт}_2} = \Phi_{\text{план}} - \text{ВУТ}_2 = 182 - 3,9 = 178,1 \text{ дней}. \quad (21)$$

Относительное освобождение работающих за счет уменьшения количества дней невыхода на работу:

$$\Xi_{\text{ч}} = \frac{\text{ВУТ}_1 - \text{ВУТ}_2}{\Phi_{\text{факт}_1}} \times \text{Ч}_{\text{НС}_1} = \frac{36,8 - 3,9}{145,2} \times 5 = 1,1 \quad (22)$$

где $\Phi_{\text{факт}_1}$, $\Phi_{\text{факт}_2}$ – Фактический фонд рабочего времени 1основного рабочего до и после внедрения соответствующих мероприятий, дни.

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

«Сокращение количества рабочих мест (ΔK), которые не отвечают требованиям нормативных актов относительно безопасности производства, рассчитывается по формуле» [23].

$$\Delta K = \frac{K_1 - K_2}{K_3} \times 100\% = \frac{38 - 18}{38} \times 100\% = 52,6\% \quad (23)$$

$$\Delta \text{Ч} = \frac{\text{Ч}_1 - \text{Ч}_2}{\text{ССЧ}} \times 100\% = \frac{38 - 2}{38} \times 100\% = 94,7\% \quad (24)$$

где K_1 , K_2 – «Количество рабочих мест, которые не отвечают требованиям санитарных норм до и после проведение мероприятий» [23].

K_3 – «общее количество рабочих мест» [23].

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

Рассчитаем экономический эффект от внедрения мероприятий производственной безопасности. Высчитаем годовой экономический эффект (Ξ_{Γ}) от и годовую экономию материальных затрат ($\Xi_{\text{мз}}$):

$$\begin{aligned} \Xi_{\Gamma} &= \Xi_{\text{мз}} + \Xi_{\text{усл тр}} + \Xi_{\text{страх}} = 36629 + 2780960 + 834288 \\ &= 3651877 \end{aligned} \quad (25)$$

Убытки, которые несет производства в материальном эквиваленте из-за несчастных случаев:

$$P_{\text{мз1}} = \text{ВУТ}_1 \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн1}} \times \mu = 36,8 \times 800 \times 1,4 = 41216 \text{ руб}; \quad (26)$$

$$P_{\text{мз2}} = \text{ВУТ}_2 \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн2}} \times \mu = 3,9 \times 840 \times 1,4 = 4587 \text{ руб}; \quad (27)$$

$$\text{Э}_{\text{мз}} = P_{\text{мз1}} - P_{\text{мз2}} = 36629 \text{ руб}. \quad (28)$$

где $P_{\text{мз1}}$, $P_{\text{мз2}}$ — Затраты в материальном эквиваленте по причине несчастных случаев до и после проведения мероприятий, руб.

$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}$ — Среднесуточная плата за труд на 1-го рабочего, руб.

Среднегодовая заработная плата:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год1}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн1}} \times \Phi_{\text{план}} = 800 \times 182 = 145600 \text{ руб}; \quad (29)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год2}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн2}} \times \Phi_{\text{план}} = 840 \times 182 = 152880 \text{ руб}. \quad (30)$$

$$\begin{aligned} \text{Э}_{\text{усл.тр}} &= \text{Ч}_1 \times \text{ЗПЛ}_{\text{год1}} - \text{Ч}_2 \times \text{ЗПЛ}_{\text{год2}} = 38 \times 145600 - \\ &18 \times 152880 = 2780960 \text{ руб}. \end{aligned} \quad (31)$$

Годовая экономия по отчислениям на социальное страхование ($\text{Э}_{\text{страх}}$) образуется из-за снижения выплат льгот и компенсаций за работу в несоответствующих условиях.

$$\text{Э}_{\text{страх}} = \text{Э}_{\text{усл.тр}} \times t_{\text{страх}} = 2780960 \times 0,3 = 834288 \quad (32)$$

где $t_{\text{страх}}$ — Страховой тариф по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Целесообразность затрат на мероприятия, рассчитаем соотношением суммы произведенных затрат к общему годовому экономическому эффекту:

$$T_{\text{ед}} = \frac{\text{З}_{\text{ед}}}{\text{Э}_{\text{г}}} = \frac{245000}{3651877} = 0,067 \text{ год}. \quad (33)$$

Коэффициент экономической эффективности затрат:

$$E_{\text{ед}} = \frac{1}{0,067} = 14,9 \quad (34)$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе были рассмотрены вопросы утилизации отходов на конкретном производстве ПАО «КуйбышевАзот». Был рассмотрен цех №39 это очистные сооружения.

В работе мы рассмотрели и предложили мероприятия по улучшению условий труда, уменьшение воздействий опасных факторов на человека, предложили мероприятия по снижению производственных травм. Для выполнения поставленных задач и получения результата в работе были разработаны мероприятия по охране труда.

Была предложена модернизация оборудования. Мы заменили ультрафиолетовую установку на более безопасную и эффективную Установку озонирования, которая производит очистку производственных вод с помощью химических и биологических реагентов.

Были предложены мероприятия по локализации и предотвращения чрезвычайных ситуация на рабочем месте.

Так же мы выполнили расчеты по установлению размера скидок и надбавок к страховым тарифам. Просчитана экономическая эффективность. После предложенных мероприятий экономический эффект составил общую сумму более полумиллиона рублей на основании чего можно сделать вывод что выполнение проведенных мероприятий целесообразно.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам химических производств, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением (с изменениями на 20 февраля 2014 года) [Электронный ресурс]: Приказ от 11 августа 2011 года N 906н. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902295797/> (дата обращения: 08.05.2018)

2. Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков (с изменениями на 16 июня 2014 года) [Электронный ресурс]: Приказ от 1 марта 2012 года N 181н. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902334167> (дата обращения: 08.05.2018)

3. " Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения" (вместе с "Программами обучения безопасности труда") (введен в действие Приказом Росстандарта от 09.06.2016 N 600-ст) [Электронный ресурс]: ГОСТ 12.0.004-2015. URL: www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_205144/d2aac36ff050d70dd3d5fe0676a2a90dfb44845/ (дата обращения: 08.05.2018)

4. Заявка: 94024326/26, 26.09.1994. Дата публикации заявки: 27.04.1996 Авторы: Слюсаренко Е.М., Родионов Ю.М. [Электронный ресурс]: Федеральная служба по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. URL: http://www1.fips.ru/wps/portal/IPS_Ru#1528042795918 (дата обращения: 09.05.2018)

5. "Об утверждении требований к антитеррористической защищенности мест массового пребывания людей и объектов (территорий), подлежащих обязательной охране войсками национальной гвардии Российской Федерации, и форм паспортов безопасности таких мест и объектов (территорий)" [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 25.03.2015 N 272 (ред. от 19.01.2018). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_177496/a3d33d9643e44197c_bf66212d3c2dd243c74e678/ (дата обращения: 10.05.2018)

6. "Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты" (Зарегистрировано в Минюсте России 10.09.2009 N 14742) [Электронный ресурс]: Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 N 290н (ред. от 12.01.2015). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_91478/ad50316b3c8a85486e_97ddfefbcf5aa77dc73e905/ (дата обращения: 10.05.2018)

7. "Об аудиторской деятельности" Статья 2. Законодательство Российской Федерации и иные нормативные правовые акты, которые регулируют аудиторскую деятельность (в ред. Федерального закона от 01.12.2014 N 403-ФЗ) [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2008 N 307-ФЗ (ред. от 23.04.2018). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_83311/ca9c9c717f5d2b5372_78acb5bba7787ded5c7411/ (дата обращения: 12.05.2018)

8. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 31.12.2017) "Об охране окружающей среды" [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 31.12.2017) . URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34823/bb9e97fad9d14ac66_df4b6e67c453d1be3b77b4c/ (дата обращения: 12.05.2018)

9. A new state standard for the labor safety standards system [текст] / Zhuikov, M.T. Glass Ceram (1977) 34: 28 // January 1977, Volume 34, Issue 1,

pp 28–29. URL: <https://doi.org/10.1007/BF00701548> (дата обращения: 19.05.2018)

10. Labor safety in the repair of metallurgical equipment [текст] / Brinza, V.N. Metallurgist (1977) 21: 206 // March 1977, Volume 21, Issue 3, pp 206–207. URL: <https://doi.org/10.1007/BF01083475> (дата обращения: 19.05.2018)

11. William C. Kerr. Racial/Ethnic Disparities in the Risk of Injury Related to the Frequency of Heavy Drinking Occasions / Yu Ye, Cheryl J. Cherpitel // Alcohol and Alcoholism. — 2015. — Т. 50, № 5 (1 September). — С.573-578. URL: <https://doi.org/10.1093/alcalc/agt044> (дата обращения: 20.05.2018)

12. Адрес страницы в сети Интернет, предоставляемой Обществом с ограниченной ответственностью «Интерфакс-ЦРКИ», на которой ОАО «КуйбышевАзот» осуществляет опубликование информации в соответствии с Положением Банка России от 30.12.14г. (в редакции от 16.12.2015г.) URL: <http://www.kuazot.ru/rus/ecology> (дата обращения: 21.05.2018)

13. Cheeda, V.K.Influence of height of confined space on explosion and fire safety [Текст] / V. K. Cheeda, A. Kumar , K. Ramamurthi // Aerospace engineering department, it madras, Chennai mechanical engineering department, it madras, Chennai. – 2015. – с. 31-38. – библиогр.с.31-38.;

14. Król P. Sources of uncertainty in the fire safety assessment of steel structures [Текст] / Król P. // PolitechnikaWarszawska. – 2015. – с. 65-86. – библиогр.:с. 65-86.

15. О деятельности Межведомственной комиссии по аттестации аварийно-спасательных формирований, спасателей и образовательных учреждений по их подготовке [Электронный ресурс]: Межведомственная комиссия по аттестации аварийно-спасательных формирований, спасателей и образовательных учреждений по их подготовке протокол от 5 июня 2012 года

№ 2. URL: <http://docs.cntd.ru/document/557452883> (дата обращения: 23.05.2018)

16. Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ [Электронный ресурс]: Министерство российской федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий приказ от 16 октября 2017 года № 444. URL: <http://docs.cntd.ru/document/542610435> (дата обращения: 22.05.2018)

17. О расследовании причин аварийных ситуаций при теплоснабжении и о признании утратившими силу отдельных положений Правил расследования причин аварий в электроэнергетике. [Электронный ресурс]: Правительство российской федерации постановление от 17 октября 2015 года № 1114. URL: <http://docs.cntd.ru/document/420309655/> (дата обращения: 24.05.2018)

18. Об утверждении Методики расчета скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (с изменениями на 7 февраля 2017 года) [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 01.08.2012 № 39н (ред. от 07.02.2017). URL: <http://docs.cntd.ru/document/902363899> (дата обращения: 25.05.2018)

19. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. [Электронный ресурс]: ГОСТ 12.0.003-2015. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200136071> (дата обращения: 25.05.2018)

20. «Налоговый кодекс Российской Федерации часть 2 [Электронный ресурс] – URL:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=299557&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.5739303574032859#003831566228619576>

(дата обращения: 25.05.2018)

21. Аналитический материал Объединения РаЭл [Электронный ресурс]: Вопросы сохранения и укрепления здоровья работающих, состояния профессиональной заболеваемости в электроэнергетике. URL: http://www.orael.ru/files/stradocs/Analiticheskii_Material.pdf (дата обращения: 25.05.2018)

22. "Об утверждении Методики расчета скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний" (Зарегистрировано в Минюсте России 31.08.2012 N 25340) [Электронный ресурс]: Приказ Минтруда России от 01.08.2012 N 39н (ред. от 07.02.2017). URL:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=213359&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.9266797870269783#04561471069439025>

(дата обращения: 25.05.2018)

23. Файловый архив студентов [Электронный ресурс]: Studfiles. URL: <https://studfiles.net/preview/5424075/page:3/> (дата обращения: 25.05.2018)

24. Об утверждении Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Государственный комитет российской федерации по охране окружающей среды приказ от 16 мая 2000 года N 372. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901761663/> (дата обращения: 25.05.2018)