

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

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

Направление подготовки 280700.62 «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему «Модернизация системы контроля загазованности как метод обеспечения безопасности процесса гидроочистки топлива установки Л-24/6 ОАО «Сызранский нефтеперерабатывающий завод»

Студент(ка)

С.В. Андрианов

(И.О. Фамилия)

_____ (личная подпись)

Руководитель

К.Ш. Нуров

(И.О. Фамилия)

_____ (личная подпись)

Нормоконтроль

В.В. Петрова

(И.О. Фамилия)

_____ (личная подпись)

Допустить к защите

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

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

_____ (личная подпись)

« _____ » _____ 2016 г.

Тольятти 2016

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

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

Направление подготовки 280700.62 «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «УПиЭБ»

_____ Л.Н. Горина

« ____ » _____ 2016г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение бакалаврской работы

Студент Сергей Валерьевич Андрианов

1. Тема «Модернизация системы контроля загазованности как метод обеспечения безопасности процесса гидроочистки топлива установки Л-24/6 ОАО «Сызранский нефтеперерабатывающий завод»
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы: 06 июня 2016 года
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: План ликвидации аварийных ситуаций на установке Л-24/6 цеха №18; расчетно-пояснительная записка к плану ликвидации аварийных ситуаций на установке Л-24/6 цеха №18; технологический регламент установки Л-24/6 цеха №18; стандарт ОАО «НК «Роснефть» № П4-05 С-009 «Интегрированная система управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды»;
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация

Введение

1 Характеристика производственного объекта

2 Технологический раздел

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

4 Научно-исследовательский раздел

5 Охрана труда

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

8 Экономический раздел

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

Лист 1. Генеральный план ОАО «Сызранский НПЗ»;

Лист 2. План расположения оборудования;

Лист 3. Технологическая схема установки Л-24/6 цеха №18;

Лист 4. Идентификация опасных и вредных производственных факторов;

Лист 5. Анализ травматизма на производственном объекте;

Лист 6. Параметры газосигнализатора ГСМ-03;

Лист 7. Охрана труда на производственном объекте;

Лист 8. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность;

Лист 9. Оценка эффективности предлагаемых мероприятий.

6. Консультанты по разделам _____ В.В.Петрова

7. Дата выдачи задания 01 марта 2016 года

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

К.Ш.Нуров

(И.О. Фамилия)

(подпись)

С.В.Андрианов

(И.О. Фамилия)

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

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

Направление подготовки 280700.62 «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «УПиЭБ»

_____ Л.Н. Горина

« ____ » _____ 2016г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы**

Студента Сергея Валерьевича Андрианова
по теме «Модернизация системы контроля загазованности как метод
обеспечения безопасности процесса гидроочистки топлива установки Л-24/6
ОАО «Сызранский нефтеперерабатывающий завод»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
1. Характеристика производственного объекта	18.03.2016 г.	18.03.2016 г.	Выполнено	
2. Технологический раздел	25.03.2016 г.	25.03.2016 г.	Выполнено	
3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда	30.03.2016 г.	30.03.2016 г.	Выполнено	
4. Научно-исследовательский раздел	08.04.2016 г.	08.04.2016 г.	Выполнено	
5. Охрана труда	15.04.2016 г.	15.04.2016 г.	Выполнено	
6. Охрана окружающей среды и экологическая	20.04.2016 г.	20.04.2016 г.	Выполнено	

безопасность				
7. Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	25.04.2016 г.	25.04.2016 г.	Выполнено	
8. Оценка эффективности мероприятий	10.05.2016 г.	10.05.2016 г.	Выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

(подпись)

К.Ш.Нуров

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

С.В.Андрианов

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Представленная бакалаврская работа написана на базе действующей технологической установки гидроочистки дизельного топлива Л-24/6 цеха №18 ОАО «Сызранский НПЗ».

Пояснительная записка данной работы состоит из восьми разделов.

Разделом номер один дана характеристика производственного объекта ОАО «Сызранский НПЗ», а также дано описание технологической установки гидроочистки дизельного топлива Л-24/6 цеха №18. Её расположение, производимая продукция, характеристика производственных зданий и помещений; технологическое оборудование находящиеся в них и на аппаратном дворе, виды работ.

Разделом номер два представлен план размещения основного технологического оборудования, показана технологическая схема, приведен анализ травматизма и статистика пожаров по ОАО «Сызранский НПЗ» в целом, дана идентификация опасных и вредных производственных факторов.

В третьем разделе предложены мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.

В четвертом разделе предложены технические мероприятия по обеспечению охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, на установке гидроочистки дизельного топлива Л-24/6 цеха №18.

Пятый раздел рассматривает вопросы производственного контроля за состоянием промышленной безопасности и охраны труда, здесь представлена структурная схема системы управления охраной труда на ОАО «Сызранский НПЗ».

Шестым разделом выявлены источники загрязнения, проведена оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду, определены направления снижения этого воздействия, определена политика предприятия в области экологической безопасности.

Седьмым разделом спрогнозированы возможные аварийные ситуации или отказы оборудования на установке гидроочистки дизельного топлива Л-24/6 цеха №18, указаны наиболее вероятные сценарии аварийных ситуаций, предложены предупредительные, организационные и инженерно-технические мероприятия по их предотвращению.

Восьмым разделом определена оценка эффективности внедрения технических мероприятий по обеспечению охраны труда, промышленной и пожарной безопасности.

Выпускная квалификационная работа выполнена в полном объеме и соответствует заданию на проектирование, состоит из 86 листов расчетно-пояснительной записки, 9 листов графической части, 2 приложений, 9 рисунков и 11 таблиц.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	10
1 Характеристика производственного объекта.....	13
1.1 Расположение предприятия.....	13
1.2 Производимая продукция.....	18
1.3 Технологическое оборудование и требования к нему.....	19
1.4 Виды работ.....	20
2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	21
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	21
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса.....	21
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков..	24
2.4 Анализ средств защиты работающих.....	24
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.....	25
3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПАСНЫХ И ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ, ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА.....	28
3.1 Идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте.....	28
3.2 Разработка мероприятий по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	28
4 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ.....	32
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование.....	32
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.....	33
4.3 Предлагаемое изменение по обеспечению безопасности труда.....	34
5 ОХРАНА ТРУДА.....	38
6 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ.....	49

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.....	49
6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	51
6.3 Разработка документированной процедуры согласно ИСО 14000..	53
7 ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.....	56
7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов технических систем на данном объекте.....	56
7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварий (ПЛА).....	57
7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС....	60
7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС.....	64
7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ.....	64
7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации.....	65
8 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	67
8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	67
8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	68
8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	71
8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда.....	74

8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации.....	78
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	79
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	81
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	87

ВВЕДЕНИЕ

В Трудовом кодексе РФ зафиксированы права каждого гражданина Российской Федерации по охране труда, в частности:

- на рабочее место, защищенное от воздействия вредных или травмоопасных производственных факторов, которые могут вызвать производственную травму, профессиональное заболевание или снижение работоспособности;

- на возмещение ему вреда, причиненного ему увечьем, профессиональным заболеванием либо иным повреждением здоровья, связанными с исполнением им трудовых обязанностей;

- на получение достоверной информации от работодателя, государственных и общественных органов о состоянии условий и охраны труда на рабочем месте работника, о существующем риске повреждении здоровья, а также о принятых мерах по его защите от воздействия вредных травмоопасных производственных факторов;

- на отказ без каких либо последствий для него от выполнения работ в случае возникновения непосредственной опасности для его жизни и здоровья до устранения этой опасности;

- на обеспечение средствами коллективной и индивидуальной защиты в соответствии с требованиями законодательных актов об охране труда за счет средств работодателя.

Обязанности по обеспечению безопасных условий и охраны труда ст. 212 Трудового Кодекса РФ возлагаются на работодателя.

Нефтеперерабатывающие предприятия являются источниками повышенной опасности. Опасность нефтеперерабатывающих производств обуславливается наличием большого количества ЛВЖ, ГЖ, паров, газов, а также особенностями технологических процессов и аппаратов. Большинство технологических процессов осуществляется непрерывно. Между аппаратами и блоками в установках и между установками имеется жесткая связь, поэтому любые неполадки и аварийные ситуации в одном аппарате отрицательно влияют на весь технологический процесс. При неумелом или небрежном выполнении должностных обязанностей неизбежны аварии, взрывы, пожары и случаи производственного травматизма.

Также нефтеперерабатывающие предприятия являются источниками таких загрязнений как углеводороды и их производные, кислые примеси, различные твердые и жидкие отходы производства. Здоровье работников данных предприятий обусловлено условиями окружающей среды. Немаловажным условием экологической безопасности на технологической установке является глубокое знание оператором экологически опасных свойств перерабатываемого сырья и получаемых продуктов, понимание экологических последствий эксплуатации установки и различных аварийных ситуаций, связанных с ее работой.

Одним из основных направлений охраны труда является нормализация санитарно-гигиенических условий, которая складывается из следующих задач:

- Нормализация параметров микроклимата (температуры, влажности и скорости движения воздуха) на рабочих местах.
- Обеспечение необходимой чистоты воздуха рабочей зоны.
- Создание благоприятных условий естественного и искусственного освещения рабочих мест.
- Уменьшение уровня производственного шума и вибрации.

- Исключение воздействия на работающих или снижение его до допустимых уровней вредных излучений (тепловых, электромагнитных, ионизирующих).

С целью выявления негативного воздействия окружающей среды на организм работника, выявления нарушений в области охраны труда, производственной и пожарной безопасности, а также принятия мер для снижения этого негативного воздействия, на предприятии проводится аттестация рабочих мест по условиям труда, мероприятия по производственному контролю и ведомственный пожарный надзор, по результатам которых проводятся мероприятия направленные на ликвидацию выявленных нарушений и поддержание условий безопасности труда.

Целью данной выпускной работы является анализ пожарной безопасности эксплуатации технологических установок нефтепереработки ОАО «Сызранский НПЗ» и разработка мероприятий по их совершенствованию.

Основными критериями эффективности этих мероприятий являются:

- улучшение условий и повышение безопасности труда работающих;
- снижение производственного травматизма и профессиональной заболеваемости;
- повышение производительности труда, качества продукции за счет улучшения условий труда;
- повышение уровня работы по охране труда на предприятии.
- обеспечение безаварийности оборудования.

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА

1.1 Расположение предприятия

Адрес: 446009, г. Сызрань, Самарская область, ул. Астраханская -1, ОАО «Сызранский НПЗ» ОАО «НК «Роснефть».

ОАО «Сызранский НПЗ» расположен в юго-западной части города, имеет отметку +7 м от уровня расположения города. Территория завода занимает площадь 417 га. Площадь застройки составляет 161,952 га. Производительная мощность завода 4,5 млн. тонн нефти в год, режим работы круглосуточный. Количество работающих - 2 500 человек.

С центральной частью города объект сообщается асфальтированными дорогами. На территорию завода имеется 3 въезда: с южной, северной и восточной сторон. Дороги на территории предприятия асфальтированы, с шириной проезжей части от 3 до 6 м.

Рассматриваемая установка Л-24/6 принята в эксплуатацию в декабре 1968 года. Установка гидроочистки Л-24/6 находится в центральной части завода и занимает территорию 16 050 м².

Рядом с установкой гидроочистки Л-24/6 находятся следующие объекты завода:

с северной стороны – резервуары (№№ 315-318) на расстоянии 30 метров;

с восточной стороны – резервуары (№/№ 374-375) на расстоянии 50 метров;

с южной стороны – установка Л-24-6 на расстоянии 5 м до территории установки;

с западной стороны – водоблок №3, на расстоянии 80 метров.

Проектная мощность установки по сырью - 1,2 млн. т/год, фактическая мощность после реконструкции в 1980 году - 2,0 млн. т/год.

Число рабочих дней в году по проекту - 327.

В июне 2002 года на первый поток загружен алюмоникельмолибденовый катализатор НКЮ-232 (ООО “НЗК”), в марте 2004 года на второй поток загружен алюмокобальтмолибденовый катализатор ГКД - 202 (ООО “НЗК”). Катализатор ГКД – 202 предназначен для использования в процессе гидроочистки дизельных фракций. Имеет допуск для гидроочистки топлива РТ.

С целью ограничения объемов горючих сред, которые могут быть выброшены в окружающую среду при аварийной разгерметизации аппаратуры, и в соответствии с требованиями «Общих правил взрывобезопасности...» (ПБ 09-540-03) установка разделена на 4 взрывопожароопасных (энергетических) блока.

Блок № 1 - Реакторный блок. В состав блока входят: реакторы Р-1, Р-2, Р-3, Р-4, печи П-1, П-2, насосы Н-1, Н-1а, Н-2, Н-3, теплообменники Т-1, Т-1а, Т-2, Т-3, Т-3а, Т-4, компрессоры ПК-1, ПК-2, ПК-3, сепараторы С-1, С-2, С-5, С-6, С-12, холодильники Х-1, Х-2, Х-14, Х-15.

Блок № 2 – Блок стабилизации и защелачивания дизельного топлива. В состав блока входят колонны К-1, К-2, теплообменники Т-9 - Т-16а, сепараторы С-3, С-4, С-7, С-8, С-13, насосы Н-4, Н-5, Н-6 - Н-10, Н-17, холодильники Х-7, Х-8, печи П-3, П-4, отстойники Е-1 – Е-3, Е-5, Е-6, Е-19, Е-4, конденсаторы-холодильники ХК-1, ХК-2.

Блок № 3 – Блок отдува сероводорода из бензина и очистки газа низкого давления. В состав блока входят: колонны К-5, К-6, К-8, К-8а, теплообменники Т-21, Т-22, холодильники Х-105, конденсаторы-холодильники ХК-3, ёмкость Е-23, насосы Н-11, Н-13.

Блок № 4 – Блок регенерации МЭА. В состав блока входят: колонны К-7, К-3, К-4, теплообменники Т-17 - Т-19а, холодильники, Х-10, ёмкость Е-8, насосы Н-22, Н-23, сепараторы С-6а, С-9.

Режим работы для обслуживающего персонала (старших операторов, операторов, машинистов) – круглосуточный сменный (4 бригады).

Дневная смена: с 8.00 до 20.00 (продолжительность смены – 12 часов).

Ночная смена: с 20.00 до 8.00 (продолжительность смены – 12 часов).

Характеристика зданий и сооружений

С целью размещения технологических аппаратов и обеспечения контроля и управления технологическим процессом, на территории установки имеются следующие здания:

- насосная стабилизации и защелачивания,
- насосная сырья и очистки газов,
- компрессорная.

Насосная стабилизации и защелачивания

Здание одноэтажное, I степени огнестойкости. Категория помещения насосной – А взрывопожароопасная, класс зоны – В-Ia.

Здание прямоугольной формы. Размер в плане 36,5 × 12,8 м. Площадь застройки 467 м², строительный объем – 2678 м³. Высота: наружная – 6 м, до низа несущих конструкций покрытия – 5,8 м. Площадь помещений – 411 м². Общая площадь помещений насосных – 280 м²:

- насосной стабилизации – 140 м²,
- насосной защелачивания – 140 м².

В здании также находятся: венткамера, электрощитовая. Подвал и чердак отсутствуют. Световой фонарь в покрытии отсутствует. Северная стена насосных имеет остекление большой площади. С северо-восточной и западной сторон здания имеются стационарные наружные пожарные лестницы

Строительные конструкции здания:

- фундамент: столбовой – железобетонный;
- несущие конструкции – железобетонные колонны К-1а;
- несущие конструкции покрытия – железобетонные балки;
- стены – из силикатного кирпича, перегородки из красного;
- покрытие – сборные железобетонные панели ПКЖ, утеплитель – керамзитобетон;
- кровля – мягкая рубероидная.

Насосная сырья и очистки газов

Здание одноэтажное, I степени огнестойкости. Категория помещения насосной – А взрывопожароопасная, класс зоны – В-Ia.

Здание прямоугольной формы. Размер в плане 72×12 м. Площадь застройки 925 м^2 , строительный объем – 5357 м^3 . Высота: наружная – 6 м, до низа несущих конструкций покрытия – 6 м. Площадь помещений – 825 м^2 . Площадь помещения насосных – 495 м^2 :

- насосная сырья и очистки – 288 м^2 ,
- насосная H_2S – 24 м^2 .

С южной стороны здания имеется пристрой прямоугольной формы размером $3,8 \times 16$ м. Высота: наружная – 3,5 м, площадь помещений – $60,8 \text{ м}^2$.

С восточной и западной сторон здания имеются стационарные наружные пожарные лестницы, оборудованные сухотрубами диаметром 66 мм.

В здании, кроме насосных, находятся: операторная, аппаратная, комната приема пищи, 4 венткамеры, станция пенотушения. В пристрое расположены: кабинет начальника установки, распределительные электроподстанции.

Строительные конструкции здания:

- фундамент: столбовой – железобетонный, ленточный – бутобетонный;
- несущие конструкции – железобетонные колонны КП-2-7;
- стены – из силикатного кирпича, перегородки из красного кирпича;
- покрытие – сборные железобетонные панели ПМС-10, утеплитель – керамзитобетон;
- несущие конструкции покрытия – железобетонные балки;
- кровля – мягкая рубероидная.

Северная и южная наружные стены насосной имеют остекление большой площади.

Компрессорная.

Здание одноэтажное, I степени огнестойкости. Категория помещения – А взрывопожароопасная, класс зоны – В-Ia.

Здание прямоугольной формы. Размер в плане 48,4 × 18 м. Площадь застройки 925 м², строительный объем – 7954 м³. Высота: наружная – 8 м, до низа несущих конструкций покрытия – 6 м. Площадь помещений – 854 м². Площадь помещения компрессорной – 756 м².

В здании также находятся: 2 венткамеры и кладовая смазочных масел.

Подвал и чердак отсутствуют. Имеется световой фонарь площадью 72 м², а также в наружных стенах здания на высоте 3,5 м выполнено ленточное остекление общей площадью 309,3 м².

С восточной и западной стороны здания имеются стационарные наружные пожарные лестницы, оборудованные сухотрубами диаметром 66 мм.

Строительные конструкции здания:

- фундамент: столбовой – железобетонный, ленточный – бутобетонный;

- несущие конструкции – железобетонные колонны КП1-2а,б,в,г и К-1а,в,е,г;

- стены – из силикатного кирпича, перегородки из красного кирпича;

- покрытие – сборные железобетонные панели ПМС-10, утеплитель – керамзитобетон;

- несущие конструкции покрытия – железобетонные фермы;

- кровля – мягкая рубероидная.

Электроснабжение установки Л-24/6 производится на напряжении 6/0,4 кВ от ЦРП-2, -3. Электроснабжение потребителей внутри установки предусматривается от ТП-31 6/0,4 кВ; ТП-31а 6/0,4 кВ; РП – 0,4 кВ.

Вентиляция:

- в насосных: стабилизации и защелачивания, сырья и очистки газов – принудительная приточная, вытяжная и аварийная;

- в операторной, кабинете начальника установки и подстанциях – принудительная приточная.

- в компрессорной – принудительная приточная, вытяжная и аварийная;

Отопление установки – водяное централизованное (от заводской теплофикационной системы), разводка внешняя по всем служебно-бытовым и производственным помещениям, а также на венткамеры в калориферы.

Снабжение установки водой осуществляется от существующих систем завода:

– оборотной водой II системы пром. водоснабжения от блока оборотной воды № 3. Ввод охлажденной воды Ду= 400 мм; давление не менее 1,8 кгс/см², температура – не более 22 °С.

– водой на противопожарную защиту из трубопровода пожарного водовода.

Установка обеспечена телефонной связью заводской АТС.

Территория в тёмное время суток освещена.

Площадка Л-24/6 с твердым покрытием (бетонированная).

1.2 Производимая продукция

ОАО «Сызранский НПЗ» перерабатывает сырую нефть, в результате чего выпускает следующую продукцию: бензин, керосин, дизельное топливо, реактивное топливо, печное топливо, мазут топочный, битум, судовое топливо, серную кислоту, сухой газ для быта, тяжелый газойль, пропан, бутан, ШФЛУ.

Типовая установка гидроочистки Л-24/6 предназначена для удаления сернистых соединений из прямогонных дизельных фракций, выкипающих в пределах 180-350 °С с содержанием серы до 2,4 % мас., смесей прямогонных дизельных фракций с дизельными фракциями вторичных происхождений в отношении не более, чем 1:1 с содержанием серы до 1,5 % мас

Цель гидроочистки - улучшение качества продукта или фракции за счет удаления нежелательных примесей, таких, как сера, азот, кислород, смолистые соединения, непредельные углеводороды.

1.3 Технологическое оборудование и требования к нему

Таблица 1.1 - Состав установки

Наименование	Назначение	Номинальная мощность	Примечание
1	2	3	4
Реакторный блок	Гидрообессеривание и легкий гидрокрекинг исходного сырья с образованием сероводорода	500 тыс. тонн в год	Сырье фракции 240÷503°C
Стабилизация гидрогенизата	Удаление растворенных газов, сероводорода, бензина-отгона и воды	501.5 тыс. тонн в год	Нестабильный гидрогенизат
Очистка циркуляционного ВСГ и углеводородных газов	Извлечение сероводорода регенерированным раствором моноэтаноламина	27.3 x 10 ⁸ нм ³ /год	По неочищенному газу
Блок регенерации насыщенного раствора моноэтаноламина	Выделение сероводорода из насыщенного раствора моноэтаноламина	432 тыс. тонн в год	Насыщенный раствор МЭА
Вспомогательные узлы:			
Узел ввода раствора ингибитора коррозии.	Защита оборудования от сероводородной коррозии.	1.056 тонн в год	По расходу ингибитора коррозии.
Узел охлаждения подшипников насосов	Охлаждение гидроочищенным компонентом дизельного топлива.	-	Гидроочищенный компонент дизельного топлива собственной выработки.
Узел дренажной, факельной и аварийной емкостей	Сбор и утилизация газов и нефтепродуктов	-	-
Узел приема раствора щелочи	Прием 10% раствора NaOH на установку	-	-

Продолжение таблицы 1.1

1	2	3	4
Ресивер воздуха КИП	Аварийный запас хранения воздуха КИП	180 нм ³	Запас на 1 час
Блок компрессорной установки.	Компримирование водородсодержащего газа.	32x10 ⁷ нм ³ в год	Одновременно работают два компрессора.

1.4 Виды работ

ОАО «Сызранский НПЗ» перерабатывает сырую нефть, в результате чего выпускает следующую продукцию: бензин, керосин, дизельное топливо, реактивное топливо, печное топливо, мазут топочный, битум, судовое топливо, серную кислоту, сухой газ для быта, тяжелый газойль, пропан, бутан, ШФЛУ.

Установка Л-24/6 обеспечивает процесс легкого гидрокрекинга в результате чего получается:

- гидроочищенный остаток (фракция 360°С+), который направляется на установку каталитического крекинга;
- гидроочищенный компонент дизельного топлива.

2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 План размещения основного технологического оборудования

На рисунке 2.1 представлен план расположения оборудования установки Л-24/6.

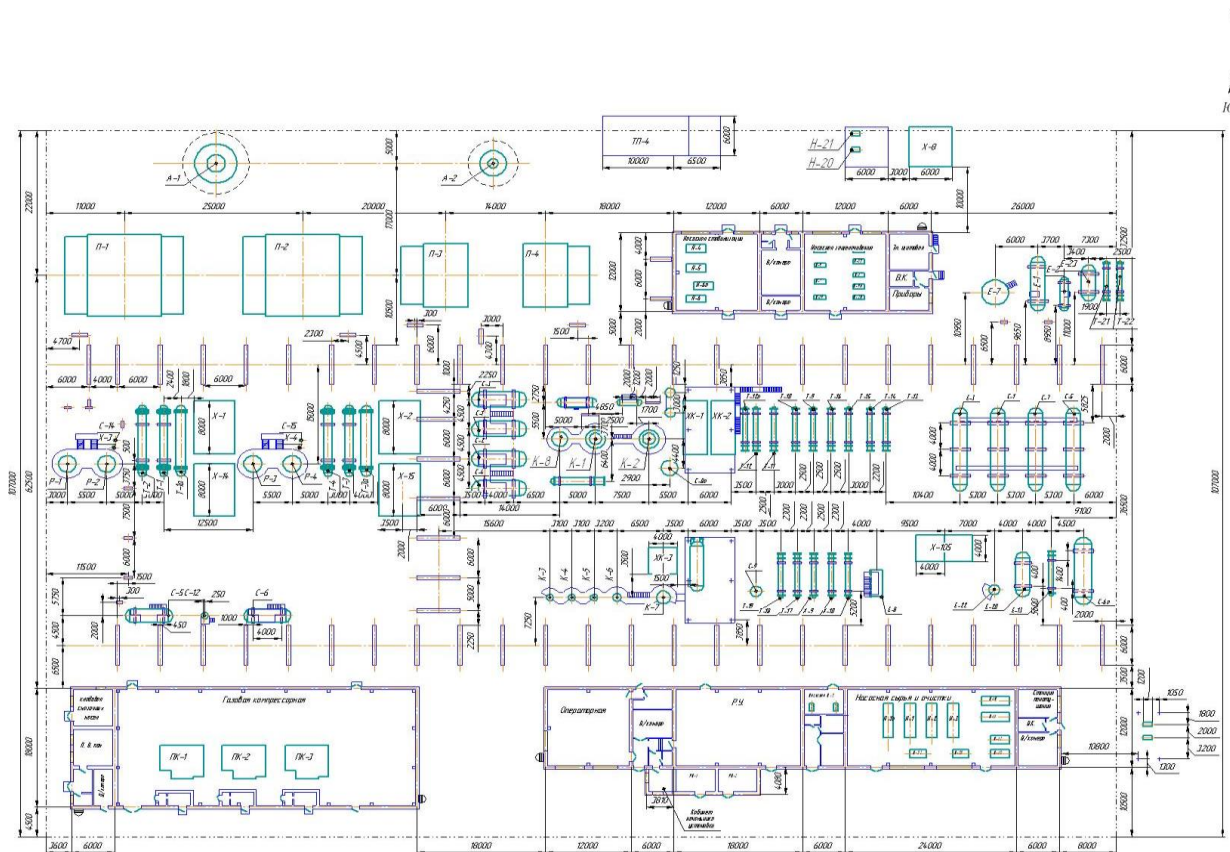


Рисунок 2.1 - План расположения оборудования

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

Типовая установка гидроочистки Л-24/6 предназначена для удаления сернистых соединений из прямогонных дизельных фракций, выкипающих в пределах 180-350 °С с содержанием серы до 2,4 % мас., смесей прямогонных дизельных фракций с дизельными фракциями вторичных происхождений в отношении не более, чем 1:1 с содержанием серы до 1,5 % мас

Цель гидроочистки - улучшение качества продукта или фракции за счет удаления нежелательных примесей, таких, как сера, азот, кислород, смолистые соединения, непредельные углеводороды.

Удаление примесей из нефтепродуктов происходит в результате взаимодействия сернистых соединений с водородом в присутствии катализатора гидроочистки. При гидроочистке происходит частичная деструкция в основном сероорганических и частично кислородных и азотистых соединений. Продукты разложения насыщаются водородом с образованием сероводорода, воды, аммиака и предельных или ароматических углеводородов.

Кроме реакций взаимодействия сернистых, азотистых и кислородных соединений в процессе гидроочистки протекают также реакции гидрокрекинга, насыщения олефинов, дегидрирования нафтеновых углеводородов, циклизации парафиновых углеводородов в нафтеновые (в области повышенных температур), гидрирования ароматических углеводородов при низких температурах и высоких давлениях.

Возможен вариант удаления сернистых соединений из керосиновых фракций с содержанием серы до 1,0 %.

Технологическая схема установки включает два одинаковых самостоятельных потока, позволяющих производить очистку одновременно двух различных видов сырья.

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

В ходе ведения технологического режима установки, наблюдение за работой оборудования и его обслуживании оператор технологической установки может быть подвержен воздействию различных физических и химических опасных и вредных производственных факторов.

Идентификация опасных и вредных производственных факторов на установке гидроочистки дизельного топлива Л-24/6, действующих на оператора в зависимости от оборудования и возможные последствия их воздействия на организм человека приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Группа ОВПФ по ГОСТ 12.0.003-74	Наименование ОВПФ	Источник ОВПФ
физические	1. движущиеся машины и механизмы; 2. подвижные части производственного оборудования; 3. разрушающиеся конструкции; 4. повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов; 5. повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне и его резкое изменение; 6. повышенная или пониженная влажность воздуха; 7. повышенная или пониженная подвижность воздуха; 8. повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; 9. повышенный уровень шума на рабочем месте; 10. повышенный уровень вибрации; 11. повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; 12. недостаточная освещенность рабочей зоны; 13. острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования; 14. расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола); 15. разрушающиеся конструкции.	Производственное оборудование установки.
химические	1. токсические; 2. раздражающие; 3. производственная пыль	Производственное оборудование установки.
биологические	-	-
психофизиологические	физические перегрузки (статические и динамические);	Производственное оборудование установки.
	1. нервно-психические перегрузки 2. перенапряжение анализаторов 3. эмоциональные перегрузки	

2.4 Анализ средств защиты работающих

При работе с нефтепродуктами большое значение приобретает рациональный режим труда и правильное использование спецодежды. В таблице 2.2 приведены нормы выдачи спецодежды для операторов установки.

Таблица 2.2 - Нормы выдачи спецодежды

Средство индивидуальной защиты	Рукавицы МБС	Костюм х/б	Сапоги кирзовые	Телогрейка
Срок выдачи	1 месяц	1 год	1 год	2 года

Основными видами спецодежды являются: костюмы х/б, костюмы х/б на утепленной прокладке. Для одежды рабочих, соприкасающихся с нефтепродуктами, применяются нефтестойкие и бензостойкие покрытия из поливинилхлорида или смеси синтетических каучуков; поскольку эти материалы не воздухопроводны, из них делают фартуки, нарукавники, рукавицы или их нашивают на более поражаемые места костюма. Конструкция костюмов обеспечивает скатывание нефтепродуктов с их поверхности вследствие отсутствия открытых карманов, складок и планок; в местах, подвергающихся наибольшему воздействию нефтепродуктов, нашиты усиливающие детали из материалов спецодежды или специального пленочного покрытия.

Для защиты от нефтепродуктов применяются кожаные полусапоги с подошвами и каблуками из маслобензостойкой резины; для предохранения от пыли используют кожаные ботинки с резинкой и гладким верхом; во взрывоопасных цехах применяют ботинки, полусапоги и сапоги, на наружной части которых нет фурнитуры из черного металла, а подошва закреплена деревянными шпильками с дополнительным креплением латунными винтами, чем обеспечивается предотвращение искрообразования.

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Таблица 2.3 - Динамика происшествий на ОАО «Сызранском НПЗ» по виду, причинам возникновения несчастных случаев, характеру повреждений, времени суток за 2007 – 2015 гг.

№ п/п	Наименование показателей	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Количество несчастных случаев	3	3	4	2	1	2	3	1	1	20
1.	По виду происшествий, приведших к несчастному случаю:										
1.1.	Воздействие вредных веществ	1									1
1.2.	Падение пострадавших с высоты		1	3			1				5
1.3.	Воздействие движущихся, разлетающихся, вращающихся предметов, деталей								1		1
1.4.	Воздействие экстремальных температур		1		1						2
1.5.	Падение, обрушение, обвалы предметов, материалов, земли	1				1	1	2		1	6
1.6.	Дорожно-транспортные происшествия		1		1						2
1.7.	Прочие и т.д.	1		1				1			3
2.	По причинам возникновения несчастных случаев										
2.1.	Нарушение технологического процесса		1							1	2
2.2.	Неосторожность пострадавшего	1		1							2
2.3.	Неудовлетворительная организация производства работ			1	1	1	2	1			6
2.4.	Нарушение инструкций по безопасному проведению работ	1		1							2
2.5.	Нарушение правил передвижения по территории завода		1	1							2
2.6.	Неудовлетворительное содержание рабочего места		1					1	1		3
2.7.	Нарушение требований безопасности при эксплуатации транспортных средств				1						1

Продолжение таблицы 2.3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.8.	Прочие причины и т.д.	1						1			2
3.	По времени суток:										
3.1.	8 – 16	1	2	3	1	1	1	2	1	1	13
3.2.	16 – 24	2	1	1			1				5
3.3.	0 – 8				1			1			2
4.	По характеру повреждений:										
4.1.	Ушибы			1	1	1		2			5
4.2.	Ранения	1		1				1	1		4
4.3.	Отравления	2									2
4.4.	Переломы		2	2			1			1	6
4.5.	Ожоги – термические		1		1		1				3
4.6.	Ожоги – химические										
4.7.	Ожоги – от электрической дуги и т.д.										

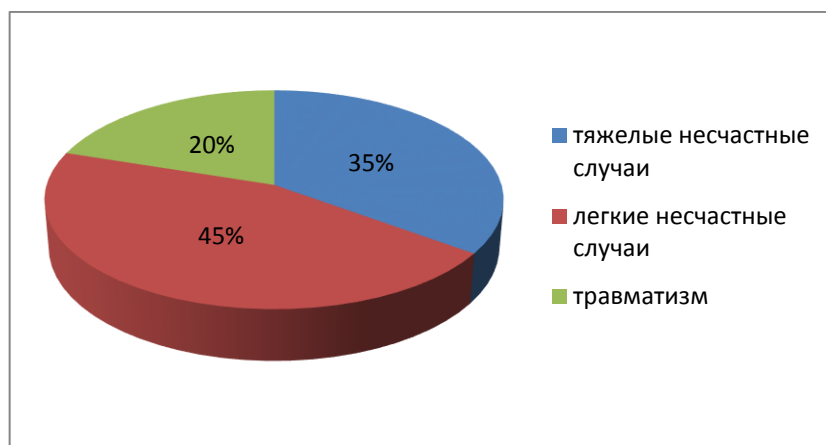


Рисунок 2.2 - Динамика происшествий, произошедших на ОАО «Сызранский НПЗ» за период 2007-2015 гг.

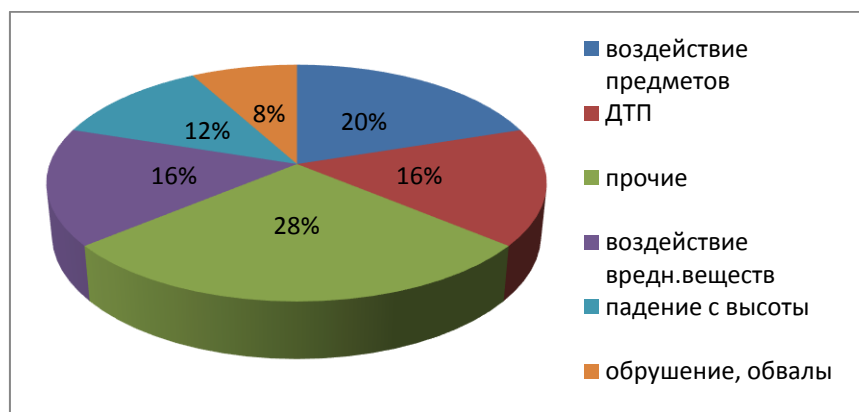


Рисунок 2.3 - Динамика несчастных случаев по виду происшествия в ОАО "СНПЗ" в 2007-2015 годах

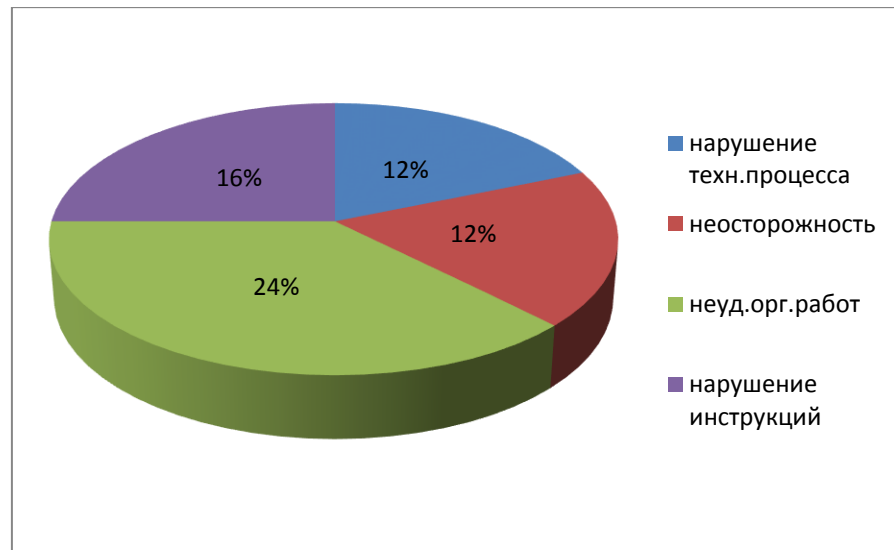


Рисунок 2.4 - Динамика несчастных случаев по причинам возникновения в ОАО "СНПЗ" в 2007-2015 годах

Для сравнения в целом по Сызрани произошло значительное снижение случаев производственного травматизма: с 67 в 2012 г. до 38 в 2014 (уменьшение составило 43,3%).

Тем не менее, 2 человека погибли (ФГУ ДЭП № 85 Минтранса РФ и ОАО "Тяжмаш"), четверо получили тяжелые травмы (ООО "СЭД-Сызрань", ФГУ ДЭП № 85, ОАО "Тяжмаш", ООО "Промгрупп").

Основными причинами травм являются нарушение техники безопасности, неудовлетворительная организация производства и такое же техническое состояние зданий, территорий и оборудования.

Анализ ситуации в Сызрани за последние 15 лет свидетельствует о наличии стойкой тенденции к снижению производственного травматизма и профзаболеваемости, отметили на комиссии.

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

3.1 Идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте

Таблица 3.1 Идентификация опасных и вредных производственных факторов на рабочем месте

Группа ОВПФ по ГОСТ 12.0.003-74	Наименование ОВПФ	Источник ОВПФ
1	2	3
физические	<ol style="list-style-type: none"> 1. движущиеся машины и механизмы; 2. подвижные части производственного оборудования; 3. разрушающиеся конструкции; 4. повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов; 5. повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне и его резкое изменение; 6. повышенная или пониженная влажность воздуха; 7. повышенная или пониженная подвижность воздуха; 8. повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны; 9. повышенный уровень шума на рабочем месте; 10. повышенный уровень вибрации; 11. повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; 12. недостаточная освещенность рабочей зоны; 13. острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования; 14. расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола); 15. разрушающиеся конструкции. 	Производственное оборудование установки.
химические	<ol style="list-style-type: none"> 1. токсические; 2. раздражающие; 3. производственная пыль 	Производственное оборудование установки.

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3
биологические	-	-
психофизиологические	1. физические перегрузки (статические и динамические); 2. нервно-психические перегрузки 3. перенапряжение анализаторов 4. эмоциональные перегрузки	Производственное оборудование установки.

3.2 Разработка мероприятий по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда

В таблица 3.2 предложены мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда .

Таблица 3.2 - Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда

Группа ОВПФ по ГОСТ 12.0.003-74	Наименование ОВПФ	Последствия воздействия ОВПФ	Мероприятия по уменьшению воздействия ОВПФ
физические	1. движущиеся машины и механизмы; 2. подвижные части производственного оборудования; 3. разрушающиеся конструкции; 4. повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов; 5. повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне и его резкое изменение; 6. повышенная или пониженная влажность воздуха; 7. повышенная или пониженная подвижность воздуха;	Повышение вероятности травматизма, вероятность термических ожогов, заболевания сердечно-сосудистой системы, тепловой удар или переохлаждение, шумовая болезнь (нервно-вегетативные расстройства), а при больших интенсивностях – тугоухость и глухота, вибрационная болезнь, вероятность поражения электрическим током, развитие профессиональной близорукости (миопии).	Трубопроводы, шланги, провода, кабели и другие соединяющие детали и сборочные единицы должны иметь маркировку в соответствии с монтажными схемами. Конструкция производственного оборудования, приводимого в действие электрической энергией, должна включать устройства (средства) для обеспечения электробезопасности. Создать дополнительные условия для искусственной вентиляции помещений. Создать дополнительные условия кондиционирования температуры воздуха в рабочей зоне. Производственное оборудование, являющееся источником шума, ультразвука и вибрации, должно быть выполнено так, чтобы шум, ультразвук и вибрация в предусмотренных условиях и режимах эксплуатации не превышали установленные стандартами допустимые уровни.

	<p>8. повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;</p> <p>9. повышенный уровень шума на рабочем месте;</p> <p>10. повышенный уровень вибрации;</p> <p>11. повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;</p> <p>12. недостаточная освещенность рабочей зоны;</p> <p>13. острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования;</p> <p>14. расположение рабочего места на значительной высоте относительно поверхности земли (пола);</p> <p>15. разрушающиеся конструкции.</p>		<p>Вибрирующие части производственного оборудования, являющиеся возможным источником травм-ости, должны быть ограждены или расположены так, чтобы исключалась возможность прикосания к ним работающего или использованы другие средства (например, двуручное управление), предотвращающие травмирование. Технические средства и способы обеспечения электробезопасности (например, ограждение, заземление, зануление, изоляция токоведущих частей, защитное отключение и др.) должны устанавливаться в стандартах и технических условиях на производственное оборудование конкретных групп, видов, моделей (марок) с учетом условий эксплуатации и характеристик источников электрической энергии.</p> <p>Характеристика местного освещения должна соответствовать характеру работы, при выполнении которой возникает в нем необходимость.</p> <p>Элементы конструкции производственного оборудования не должны иметь острых углов, кромок, заусенцев и поверхностей с неровностями, представляющих опасность травмирования работающих, если их наличие не определяется функциональным назначением этих элементов. В последнем случае должны быть предусмотрены меры защиты работающих.</p> <p>Не создавать дополнительные опасные ситуации. Материалы конструкции производственного оборудования не должны оказывать опасное и вредное воздействие на организм человека на всех заданных режимах работы.</p>
химические	<p>1. токсические;</p> <p>2. раздражающие;</p> <p>3. производственная ПЫЛЬ</p>	<p>Острые или хронические заболевания. Частным случаем заболевания является отравления.</p>	<p>Устройство для удаления вредных веществ и микроорганизмов должно быть выполнено так, чтобы концентрация вредных веществ и микроорганизмов в рабочей зоне, а также их выбросы в природную среду не превышали значений, установленных стандартами и санитарными нормами. В необходимых случаях должна осуществляться очистка и (или) нейтрализация выбросов. Производственное оборудование,</p>

			<p>работа которого сопровождается выделением вредных веществ (в том числе пожаровзрывоопасных), и (или) вредных микроорганизмов, должно включать встроенные устройства для их удаления.</p> <p>Применение средств индивидуальной защиты органов дыхания, глаз, спецодежды, спецобуви, средств защиты рук, а также защитных паст и мазей способствует защите работающего от вредных веществ и пыли.</p>
биологические	-	-	-
психофизиологические	<ol style="list-style-type: none"> 1. физические перегрузки (статические и динамические); 2. нервно-психические перегрузки 3. перенапряжение анализаторов 4. эмоциональные перегрузки 	<p>Заболевания оп-двиг. аппарата: нев-ты, миозиты, арт-ы, ост-з, варик.расш. вен.</p> <p>Нарушения со стороны нервной, сердечно-сосудистой системы, хронические стрессы.</p>	<p>Изменение рабочей позы в процессе работы, пров-ие производственной гимнастики с рациональным комплексом физических упражнений и т.п.</p> <p>Организация комнат психологической разгрузки способствует снижению усталости и повышению производительности труда работающих, улучшает их настроение, что в конечном счете способствует сохранению их работоспособности и обеспечению охраны труда. Периодичные перерывы в процессе работы.</p>

4 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

Современные открытые технологические установки по переработке углеводородных газов, нефти и нефтепродуктов характеризуются большой производительностью и площадью застройки. Они обычно состоят из однотипных аппаратов, высота которых достигает 80—100 м объем до 2000 м³. Технологические процессы в них осуществляются при высоких температурах и давлениях. За счет блочной компоновки достигается компактное размещение оборудования, уменьшение длины технологических коммуникаций, сокращение общезаводского хозяйства.

Для уменьшения риска возникновения аварий, предлагается ряд мероприятий по безопасности действующего производства установки Л-24/6.

Целью данных мероприятия является:

- выполнение предписаний Ростехнадзора РФ и ГПН;
- выполнение мероприятий, направленных на обеспечение устойчивой и безопасной работы действующих мощностей ОАО «Сызранский НПЗ»;
- снижение аварийности производства;
- обновление основных фондов предприятия;
- улучшение условий труда и промышленной безопасности.

Изучение причин возникновения аварий на основе научной методологии позволяет решать важнейшие практические вопросы промышленной безопасности. Выявление опасных производственных факторов и зон их воздействия способствует внедрению новых технологий обеспечения безопасности и оптимизации мер и средств подавления развития и локализации аварий.

При различных производственных процессах, особенно в нефтеперерабатывающем производстве, выделяется большое количество вредных газообразных веществ. В большинстве случаев эти вещества являются ядовитыми, оказывающими сильное токсическое действие на организм человека. Свойства их определяются химической структурой и агрегатным состоянием.

Одну из основных опасностей промышленной территории объектов нефтепереработки представляет аварийная загазованность. Опасность загазованности промышленной территории нефтеперерабатывающих объектов связана с образованием полей (зон) концентраций углеводородов, превышающих предельно допустимые значения и достигающих нижнего концентрационного предела распространения пламени (НКПР) как при возможной аварии, так и при регламентном режиме работы технологического оборудования.

Вопросам контроля и защиты промышленной территории НПЗ от аварийной загазованности стали уделять внимание сравнительно недавно. Согласно установленным нормам промышленная территория открытых технологических установок оснащается автоматическими газоанализаторами-сигнализаторами, спектр производства которых достаточно широк.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

Установка Л-24/6 принята в эксплуатацию в декабре 1968 года, а её реконструкция проведена в 1980 году. Однако существующее оборудование, трубопроводы и коммуникации морально и физически изношены.

Оборудование выработало свой ресурс времени эксплуатации и не отвечает требованиям действующим норм и правил промышленной безопасности, что в свою очередь при возникновении аварии может явиться причиной травмирования обслуживающего персонала установки, а также привести к разрушению оборудования, нарушению технологического процесса как на самой установке, так и на завязанных в общую технологическую схему установках, а в окончательном итоге к значительным материальным и финансовым потерям.

4.3 Предлагаемое изменение по обеспечению безопасности труда

Для улучшения условий труда и промышленной безопасности и снижения аварийности производства предлагаю установить систему контроля загазованности на базе газосигнализатора ГСМ-03.

Газосигнализатор модульный ГСМ-03 предназначен для непрерывного контроля до взрывоопасных концентраций горючих газов, паров легко воспламеняющихся жидкостей и их смесей категории ПА, ПВ, ПС групп Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ Р 51330.5, ГОСТ Р 51330.11 во взрывоопасных зонах помещений всех классов и наружных установках и открытых пространствах в соответствии с гл. 7.3 ПУЭ термохимическим способом в диапазоне температур от -60 до + 50 °С. Внешний вид ГСМ-03 приведен на рисунке 4.1.



Рисунок 4.1 - Внешний вид ГСМ-03 в конструктиве ОКW и Compact

Таблица 4.1 - Технические характеристики

Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, %НКПР	±5,0
Диапазон измерения концентраций, %НКПР	От 0 до 100
Маркировка взрывозащиты	1ExdПСТ4
Напряжение питания переменного тока, В	От 187 до 242
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, %НКПР	±5,0
Напряжение питания постоянного тока, В	От 18 до 36
Температура контролируемой среды, °С	От -60 до +50
Температура окружающей среды, °С	От 0 до +50

Таблица 4.2 - Габаритные размеры и масса

ГСМ-03 Phoenix	(ШxВxГ), мм
Блок питания БП 24/3	27x120x125
Блок сигнализации БС-М2	110x35x100
Блок интерфейсный, БИ-М2	110x35x100
Блок детекторный БД	70x80x135

ГСМ-03 обеспечивает точечный контроль и построен по модульному принципу. Состоит из блока интерфейсного (БИ) и блоков сигнализации (БС), количество которых варьируется от 1 до 20, в зависимости от количества точек контроля и блока детекторного (БД), это тот же датчик каталитического горения, что и в известном СТМ-10. БС предназначен для связи с БД (сенсором – каталитическим датчиком), периодически происходит включение питания датчика и контроль загазованности. При увеличении концентрации меньше 50 % НКПР датчик автоматически включается в непрерывную работу. БИ опрашивает блоки БС, и передает текущую информацию о загазованности, срабатывании порогов и отказах изделия в систему телемеханики по интерфейсу RS-485 и RS-232 по протоколу ModBUS RTU, что создает новые возможности при создании систем контроля загазованности объектов нефтепереработки, позволяет прогнозировать события, наблюдать оператору за поведением загазованности, и как следствие принимать меры по предотвращению аварийных ситуаций. Схема внешних и внутренних подключений ГСМ-03 приведена на рисунке 4.2.

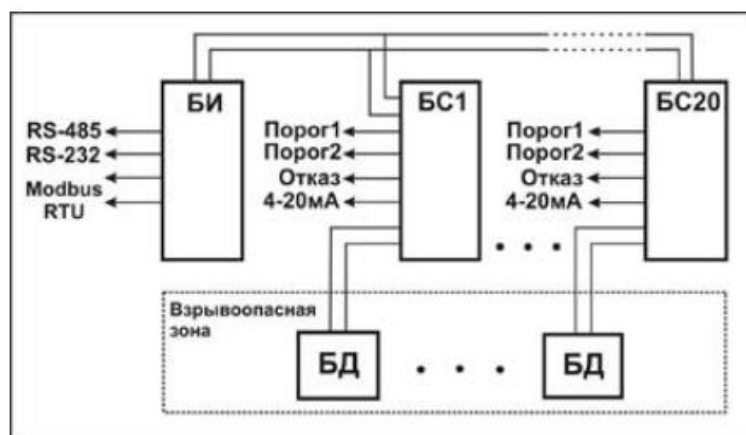


Рисунок 4.2 - Пример схемы внешних подключений ГСМ-03

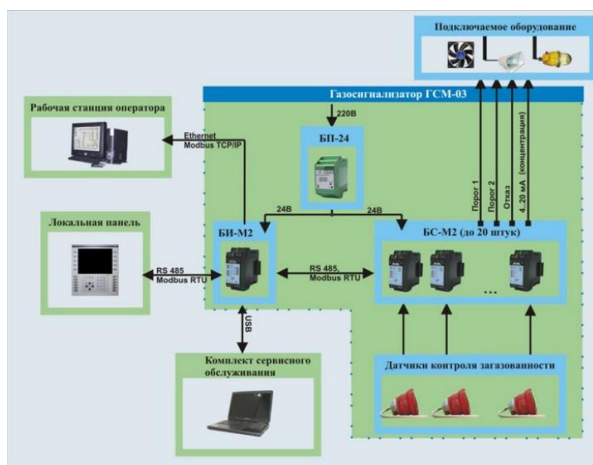


Рисунок 4.3 - Структурная схема ГСМ-03

ГСМ-03 разработан полностью в соответствии с ГОСТ 27540 - Сигнализаторы горючих газов и паров термохимические. Общие технические условия. Имеет программно задаваемые пороги срабатывания, дискретные выходы (Порог 1, 2, авария), необходимые для управления световой и звуковой сигнализацией и вентиляцией. Погрешность измерения не превышает $\pm 5\% \text{ НКПР}$.

5 ОХРАНА ТРУДА

Система управления охраной труда на предприятии и ее основные элементы.

На ОАО «Сызранский НПЗ» система управления охраной труда организована в соответствие со стандартом ОАО «НК «Роснефть» (далее Компания) № П4-05 С-009 «Интегрированная система управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды».

Стандарт регламентирует обязательные основополагающие требования по проведению производственного контроля за состоянием промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды в Компании с целью:

- принятия всего комплекса превентивных мер по исключению возможности возникновения несчастных случаев, аварийных ситуаций, причинению ущерба окружающей среде;

- соблюдения приоритетности планируемых и реализуемых действий и мер, связанных с предупреждением (предотвращением) возникновения несчастных случаев, инцидентов, аварий перед мерами по их ликвидации;

- внедрения новых прогрессивных технологий, оборудования, материалов и повышения уровня автоматизации управления технологическими процессами;

- проведения анализа состояния промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды в структурных подразделениях дочерних обществ;

- контроля за своевременным проведением необходимых испытаний и технических освидетельствований, продлением сроков эксплуатации технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, ремонтом и поверкой контрольных средств измерений;

- соблюдение технологической дисциплины.

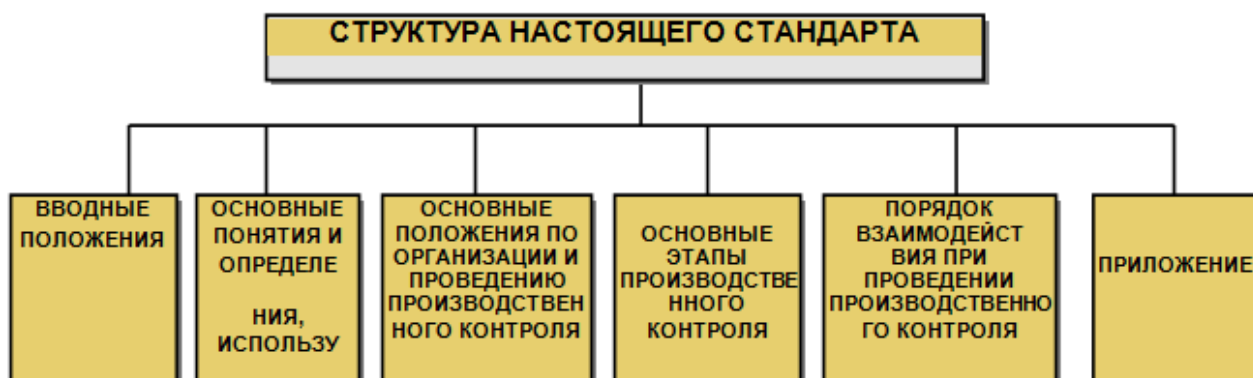


Рисунок 5.1 - Структура стандарта ОАО «НК «Роснефть» № П4-05 С-009 «Интегрированная система управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды»

Стандарт призван обеспечить:

- единство принципов и требований по организации и проведению производственного контроля за состоянием промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды в Компании;
- оптимальное взаимодействие ответственных лиц по обмену информацией при организации и проведении производственного контроля;
- единство принципов и требований по проведению анализа результатов производственного контроля, оформлению документации и принятию дальнейших решений.

Должностные инструкции работников по охране труда.

В отличие от трудового договора, в котором закреплены общие права каждого работника, должностная инструкция не только очерчивает круг непосредственных обязанностей, но и наделяет некоторыми полномочиями и иными правами в рамках деятельности предприятия.

Однако должностная инструкция генерального директора в этом плане отличается, так как к руководителю применимы совсем другие условия, которые регламентируются главой 43 Трудового кодекса России.

В частности, инструкция генерального директора отличается порядком утверждения на должность, а также дополнительными требованиями, предъявляемыми как к квалификации, так и к опыту работы в определенной отрасли, к имеющимся знаниям и профессиональным навыкам, а также к психологическим качествам. Должностная инструкция отличается по характеру вменяемых полномочий, что дает право генеральному директору быть не только главой всего предприятия, но и единоличным представителем предприятия за его пределами.

Существует мнение, что основные обязанности и права генерального директора прописаны в Уставе или Положении предприятия, а также в трудовом договоре, следовательно, составление должностной инструкции не целесообразно и является дублирующей процедурой. Однако это ошибочное мнение. В должностной инструкции обязанности и права директора более конкретизированы с учетом специфики предприятия, существует разграничение полномочий с учетом рабочих моментов, которые невозможно предусмотреть в обязательных локальных актах. Также должностная инструкция содержит в себе ряд условий, которые определяют порядок работы конкретного предприятия. Трудовой договор и Устав в соответствии с Правилами составления таких условий могут и не содержать.

В соответствии с действующим законодательством генеральный директор избирается решением собрания учредителей. На основании протокола заседания учредителей издается приказ о назначении на должность определенного лица. Помимо этого, собрание учредителей разрабатывает трудовой договор и должностную инструкцию генерального директора, в которых прописаны все условия и полномочия будущего руководителя.

После составления перечисленных документов на предприятии издается приказ о назначении генерального директора, который подписывает уже сам руководитель. Затем подписывается трудовой договор и должностная инструкция.

В случае, если общество с ограниченной ответственностью создается несколькими учредителями, инструкцию утверждает один из уполномоченных общим собранием представителей, если же учредитель один, то все локальные акты утверждаются им самим на основании решения о создании предприятия, даже если генеральным директором станет именно он.

Несмотря на специфику работы конкретной отрасли, можно выделить ряд стандартных обязанностей руководителя, которые должны присутствовать в его должностной инструкции:

1. Осуществление общего руководства деятельностью предприятия и его работниками в пределах полномочий, отраженных в локальных актах, а именно Уставе или Положении, коллективном договоре, а также трудовых договорах и должностных обязанностях работников, естественно, с соблюдением норм действующего законодательства России.

2. Организация эффективности работы предприятия с учетом выработанной производственной программы и имеющихся ресурсов для достижения поставленных целей.

3. Ведение кадровой политики, которая позволит привлечь на предприятие специалистов, квалификация и навыки которых будет способствовать повышению прибыли и конкурентоспособности продукции или услуг в соответствии со специализацией предприятия.

4. Эффективное использование оборотных активов и имущества предприятия для достижения поставленных целей, а именно повышения прибыли.

5. Разработка планов и внедрение новых идей, которые существенно повысят конкурентоспособность продукции или услуг на рынке, увеличат прибыль, а также повысят его статус.

6. Осуществление контроля всех сфер деятельности общества с ограниченной ответственностью от финансовых вопросов до использования активов предприятия и соблюдения законодательства в отношении работников.

7. Разработка локальных актов предприятия с соблюдением норм действующего законодательства и порядка их применения.

8. Представление интересов общества с ограниченной ответственностью в случаях взаимодействия с юридическими или физическими лицами, а также при отстаивании прав предприятия перед лицом органов исполнительной власти или местного самоуправления.

9. Меры материальной и юридической ответственности в рамках уголовного и административного производства, а также возмещение ущерба в случае нарушения действующего законодательства или причинения вреда имуществу или статусу предприятия, в случае ненадлежащего исполнения своих обязанностей.

Начальник отдела охраны труда организует:

- обучение работников в области ОТ;
- расследование несчастных случаев на производстве;
- работу комиссии по специальной оценке условий труда на рабочих местах;
- хранение документации по охране труда в соответствии с требованиями, установленными нормативными правовыми актами по охране труда;
- контроль соблюдения правил пожарной безопасности, требований ТБ;
- выбор специализированной организации для проведения в Обществе мероприятий по специальной оценке рабочих мест, а также контроль деятельности специалистов этой организации;
- разработку планов и мероприятий по улучшению условий и охраны труда в Обществе;

- руководство деятельностью подчиненных, а также лиц, назначенных Генеральным директором ответственными за конкретные направления в области охраны труда и обеспечение его безопасности;

- планирование своего рабочего времени в соответствии с вмененным графиком оптимального расходования рабочего времени;

- подготовку проектов и подписывание в необходимых случаях ответы на запросы, письма и претензии, полученные из официальных ведомств, контроль своевременности их направления в заинтересованные инстанции.

Основные положения по организации и проведению производственного контроля.

Целью проведения производственного контроля за состоянием промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды (ПК) в Компании является повышение эффективности работ по профилактике производственного травматизма, профессиональной заболеваемости, аварийности, негативного воздействия на окружающую среду за счет:

- своевременного выявления и устранения опасных и вредных производственных факторов на рабочих местах;

- устранения недостатков в организации работ по промышленной безопасности, охране труда и окружающей среды на объектах дочерних обществ (далее ДО);

- принятия по результатам проверок оперативных мер, разработки мероприятий, направленных на устранение причин выявленных недостатков в области ПБ, ОТ и ОС.

Общее руководство работой по осуществлению ПК, возлагается:

- в ДО – на заместителя генерального директора – главного инженера;

- в ОАО «НК «Роснефть» - вице-президента, курирующего вопросы ПБ, ОТ и ОС.

Основным принципом ПК является регулярное проведение проверок руководителями и специалистами разных уровней управления с учетом направлений деятельности, с последующим анализом выявляемых нарушений требованиям промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды и принятие мер по их устранению.

В Компании устанавливается пятиступенчатый контроль за состоянием промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды:

- первый этап контроля – руководителями работ на рабочем месте смены, бригады, вахты, участка;

- второй этап контроля – руководителем производственного подразделения (цех, участок, УППН, ДНС, АЗС, нефтебаза, терминал и т.д.) НГДУ, процессного управления, филиала ДО на всех его участках, а также рабочих местах;

- третий этап контроля - руководители и специалисты НГДУ, процессных управлений, филиалов ДО по направлениям деятельности в своих производственных подразделениях (цех, участок, УППН, ДНС, АЗС, нефтебаза, терминал и т.д.);

- четвертый этап контроля – руководителями и специалистами структурных подразделений аппарата управления ДО по направлениям деятельности в НГДУ, процессных управлениях, филиалах ДО;

- пятый этап контроля – комиссией ОАО «НК «Роснефть» в ДО.

ПК состояния промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды осуществляется в следующем порядке:

- выбор проверяемых объектов и характеризующих их параметров;
- выполнение проверки;
- сопоставление полученных результатов с законодательными и другими требованиями;

- определение причин несоответствий требованиям правил и норм промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды;
- разработка и обоснование необходимых мероприятий по их устранению.

ПК в зависимости от этапа контроля и вида проверок (целевых, комплексных, внеплановых) осуществляется как отдельными руководителями и специалистами (мастерами, механиками, начальниками цехов, главными и ведущими специалистами и т.д.), так и комиссией производственного контроля по безопасности и охране труда, назначенной приказом по ДО и ОАО «НК «Роснефть».

Плановые проверки проводятся в соответствии с установленным планом. Внеплановые проверки проводятся по необходимости в дополнении к плановым. Перечень вопросов, рассматриваемых при проведении пятиступенчатого ПК не является исчерпывающим и может быть дополнен и (или) изменен применительно к конкретному производству и виду деятельности ДО.

ПК осуществляется путем осмотра рабочих мест и оборудования, механизмов и приспособлений, опроса работающих, ознакомления с организацией работы по промышленной безопасности, охране труда и окружающей среды и с имеющейся документацией.

В процессе проверки структурных подразделений, объектов, рабочих мест по возможности должны приниматься оперативные меры по устранению выявленных недостатков, создающих угрозу жизни и здоровью работающих, окружающей среде, а также оказываться работникам проверяемых объектов практическая помощь в решении возникающих вопросов.

При угрозе аварии, несчастного случая, ущерба окружающей среде производство работ и эксплуатация оборудования должны быть запрещены. При запрещении работ, выполняемых подрядными организациями, руководителю работ выдается постановление о приостановке работ. Копия постановления направляется в структурное подразделение ДО в чьем ведении находится соответствующий договор, а так же (для контроля) в службу ПБ, ОТ и ОС ДО.

Результаты ПК отражаются в Журналах проверки состояния условий труда, имеющихся на объектах.

Результаты ПК 3, 4 и 5 этапов в обязательном порядке оформляются актом, один экземпляр которого передается руководству проверяемого подразделения для устранения выявленных недостатков и нарушений, выполнения соответствующих мероприятий. Срок хранения документации ПК – 3 года. Хранению подлежат документы, в которых отражены вопросы:

- планирования проверок (графики, планы);
- результатов ПК (журналы состояния условий труда, акты, протоколы совещаний, заседаний КПК);
- планирования и выполнения мероприятий по результатам выявленных недостатков, нарушений (планы мероприятий, отчетная документация об их выполнении).

Таблица 5.1 - Порядок взаимодействия при проведении производственного контроля за состоянием промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды

Действие	Сроки исполнения	Исполнитель	Описание действия	Документ, возникающий в результате действия
1	2	3	4	5
Первый этап производственного контроля	Ежедневно (в каждой смене) в начале рабочего дня	Старший оператор	Выясняется у рабочих предыдущей смены, вахты или по записям в журналах проверки условий труда наличие	Записи в журналах

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5
	(смены) и в дальнейшем в процессе текущей деятельности		журналах проверки условий труда наличие отклонений факторов промышленной безопасности, условий труда от правил и норм, установленных в документации по ПБ, ОТ и ОС. Также проверяет устранение замечаний и недостатков, зафиксированных в журнале проверки условий труда в предыдущие дни	
Второй этап производственного контроля	Не реже чем один раз в месяц	Начальник установки или его заместитель и другие специалисты	Проверяется работа по проведению первого этапа ПК, а также состояние промыш-ой безопасности, охраны труда и окружающей среды на объектах и принимаются оперативные меры по устранению выявленных нарушений и недостатков	Записи в журналах
Третий этап производственного контроля	В соответствии с графиком (каждое производственное подразделение проверять 1 раз в квартал)	Начальник цеха лично или в составе комиссии производственного контроля (КПК) по безопасности и охране труда, проводят ПК по направлениям деятельности	Проверяется работа руководителей производственных подразделений по осуществлению 1 и 2 этапов ПК, состояние ПБ, ОТ и ОС, принимаются меры по устранению недостатков	Акт с соответствующими выводами и предложениями по устранению выявленных нарушений и недостатков
Четвертый этап производственного контроля	Не реже одного раза в полугодие осуществляют проверку подразделений по направлениям	Руководящие работники, ведущие специалисты аппарата управления лично или в составе комиссии производствен.	Проводятся целевые и комплексные проверки, принимаются меры по устранению недостатков.	Акт с соответствующими выводами и предложениями по устранению выявленных нарушений и недостатков

Продолжение таблицы 5.1

1	2	3	4	5
	деятельности	контроля (КПК) по безопасности и охране труда, Комиссия ПК ДО		

6 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха на предприятии являются:

1. Сливно-наливной фронт ЛВЖ и ГЖ;
2. Резервуарные парки ЛВЖ и ГЖ;
3. Аппараты и оборудование технологических установок;
4. Насосные перекачки ЛВЖ и ГЖ;
5. Технологические печи;
6. Системы вентиляции;
7. Блок очистных сооружений;
8. Парк автомобилей.

Основные загрязняющие вещества: углеводороды предельные; углеводороды непредельные; бензол; толуол; ксилол; этилбензол; сероводород; масло минеральное нефтяное; диоксид серы; углерода оксид; азота диоксид; азота оксид; летучая зола; бензапирен; выхлопные газы.

Величина разрыва санитарно-защитной зоны между селитебной зоной и ОАО «Сызранский НПЗ» составляет более 2000 метров.

Загрязнение почвы может происходить при поступлении в нее бытовых стоков от сантехнических приборов, производственных стоков, нефтепродуктов при случайных проливах и утечках из оборудования и коммуникаций.

Во избежание загрязнения подземных вод нефтепродуктами вследствие утечек, случайных проливов предусмотрены следующие мероприятия:

- устройство водонепроницаемых покрытий в резервуарных парках, на технологических площадках и железнодорожных эстакадах;

- верхняя часть плит сливо-наливного фронта ЛВЖ и ГЖ выполнена с уклоном к лоткам с приямком для улавливания случайных проливов с железнодорожных цистерн цистерн;
- в основаниях резервуаров ЛВЖ и ГЖ предусматриваются сплошные железобетонные плиты с уклоном дренажным приямкам;
- на территории предприятия предусмотрена закрытая система промышленной канализации и центральный блок очистных сооружений;
- биологические очистные сооружения;
- закрытая система блокооборотного водоснабжения.

На территории предприятия предусмотрено устройство скважин для наблюдения за качеством подземных грунтовых вод. При ведении строительства и прокладке линий коммуникаций и эксплуатации объект оказывает воздействие на территорию и геологическую среду. Воздействие выражается в изменении рельефа при выполнении строительных и планировочных работ и увеличении нагрузки на грунты от веса сооружений.

Количество отходов предприятия приводится по данным технологии или подсчитано в соответствии с нормативными документами. Все отходы подлежат вывозу на санкционированные полигоны для захоронения, согласованные с СЭН.

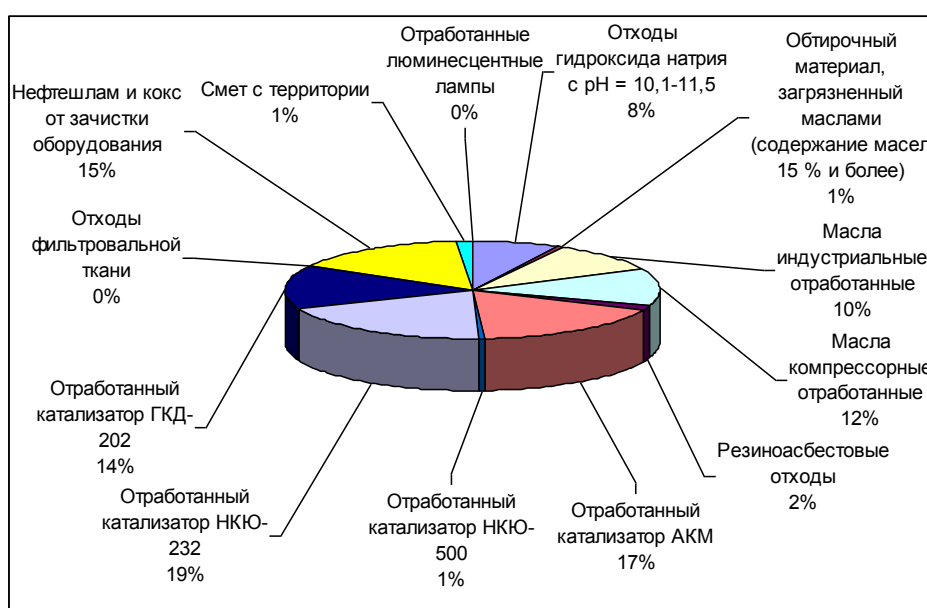


Рисунок 6.1 - Диаграмма основных отходов в процентном отношении

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

На ОАО «Сызранский НПЗ» экологическая политика определена стандартом ОАО «НК «Роснефть» «Порядок формирования целей и программ в интегрированной системе управления промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды» №П4-05 СЦ-009.02, который регламентирует обязательные основополагающие требования по постановке и контролю достижения целей, разработке мероприятий, направленных на минимизацию рисков в области охраны окружающей среды и экологической безопасности.

Цель – обеспечения единства требований при постановке стратегических и текущих (оперативных) целей, планирования и внедрения мероприятий по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности.

Задачи – определение обязанностей, ответственности, полномочий при планировании целей и программ по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности, их мониторинге, анализе выполнения и актуализации.

Процедура организации и планирования целей и программ и анализа выполнения целей в системе управления ООС и ЭБ в себя следующие этапы:

- определение приоритетных направлений для планирования и разработка целевых показателей деятельности;
- разработка программ (планов) мероприятий по достижению поставленных целей в области обеспечения ООС и ЭБ;
- мониторинг, анализ выполнения и актуализация целей, программ (планов).

Отдел экологической безопасности ОАО «Сызранский НПЗ» определяет приоритетные направления для планирования в области ООС и ЭБ на основании следующих данных:

- требований и обязательств политики Компании в области ООС и ЭБ;
- результатов оценки промышленных рисков, способных нанести ущерб персоналу, окружающей среде и имуществу Компании;
- идентифицированных законодательных и других требований применимых к деятельности завода;
- нормативов ПДВ и ПДС, разделов ОВОС проектной документации;
- предписаний государственных органов надзора и контроля;
- статистических данных о воздействиях на окружающую среду;
- финансовых, технологических и технических возможностей Общества;
- результатов достижения корпоративных целей Компании в области ООС и ЭБ установленных на предыдущие периоды времени.

Планирование осуществляется путем установления корпоративных целей в области ООС и ЭБ: перспективных (более одного года) и оперативных (до одного года).

Цели могут быть направлены на:

- снижение вредного воздействия производственной деятельности на окружающую среду;
- рациональное использование природных ресурсов;
- полное устранение опасностей или снижение экологического риска;
- предупреждение аварийных ситуаций, способных оказать негативное воздействие на окружающую среду;

- совершенствование существующих и внедрение новых технологических процессов, применение материалов, сырья и реагентов, безопасных с точки зрения ОС.

Общество формирует краткосрочные и долгосрочные программы (планы), направленные на достижение корпоративных целей и целей Общества в области ООС и ЭБ.

Формирование программ (планов) осуществляется на основании предложений, поступающих из структурных подразделений ДО.

Планирование мероприятий осуществляется в рамках следующих документов:

- Планы мероприятий по промышленной экологической безопасности на пятилетний период, на основании которого формируется ежегодный бизнес-план;
- Планы организационно-технических мероприятий по ООС и ЭБ.

6.3 Разработка документированной процедуры согласно ИСО 14000

Для осуществления мероприятий, требующих финансовых затрат, ДО ежегодно направляют в ОАО «НК «Роснефть» проекты бизнес – планов для рассмотрения и согласования. На основании годового бизнес-плана формируются краткосрочные ежемесячные планы.

При выборе оптимальных мероприятий для достижения целей в области ООС и ЭБ и снижению значительных промышленных рисков учитываются следующие факторы:

- техническая выполнимость мер по снижению риска;
- ожидаемая степень снижения риска;
- затраты, связанные с осуществлением мероприятий.

Меры по достижению целей в области ООС и ЭБ и снижению значительных промышленных рисков разделяются по своему характеру и включают:

– технические меры

Технические меры предупреждения и защиты, техническое перевооружение, проектирование новых технологий и оборудования и т.п.

– эксплуатационные меры

Инструкции по эксплуатации, техническому надзору, техническому обслуживанию, надзору.

– организационные меры

Распределение ответственности и полномочий, подготовка и обучение персонала, документированные процедуры с установленными операционными критериями.

В случаях, где это целесообразно и возможно приоритет должен отдаваться мерам, направленным на снижение вероятности рисков, перед мерами по снижению ущерба от реализации рисков.

Программы, планы по реализации целей Общества в области ООС и ЭБ включают:

– мероприятия по реализации целей;

– средства и сроки достижения поставленных задач;

– распределение полномочий и ответственности за выполнение мероприятий.

Структурные подразделения Общества, в ходе текущей деятельности, а также на ежемесячных, ежеквартальных, годовых совещаниях осуществляют мониторинг выполнения программ (планов) по ООС и ЭБ.

Отдел экологической безопасности ежемесячно направляет в Департамент экологической и промышленной безопасности отчёты о выполненных мероприятиях по ООС и ЭБ. В случае невыполнения мероприятий ОЭБ представляет в ДЭПБ сведения, поясняющие причины невыполнения мероприятий и проект плана корректирующих мероприятий для принятия дальнейших решений.

7 ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов технических систем на данном объекте

Основными поражающими факторами при аварии на установке Л-24/6 являются термическое поражение при пожаре, горении струи, избыточное давление во фронте воздушной ударной волны при взрыве топливно-воздушного облака (ТВО).

Таблица 7.1 - Размер зон действия поражающих факторов для наиболее опасного по последствиям сценария аварийной ситуации.

№ блока	Относительный энергетический потенциал, Q_v	Приведенная масса паров, т, кг	Категория
1	39,51	6060	I
2	25,91	1710	III
3	32,24	3293	II
4	13,56	245	III

Данные о размерах вероятных зон действия поражающих факторов для наиболее опасного по последствиям сценария аварийной ситуации (сценарий - взрыв ТВС на открытой площадке при разгерметизации реактора Р-1,2) представлены в табл. 7.2.

Таблица 7.2 - Данные о размерах вероятных зон действия поражающих факторов.

Параметр поражения	Радиус поражения, м
Взрыв ТВС на открытой площадке, C_5	
Сильное разрушение оборудования	12,8 м
Повреждение несущих конструкций	22,5 м
Безвозвратные потери	7 м
Санитарные потери	24 м

Наибольшую опасность на установке Л-24/6 представляет реакторное оборудование. Частота реализации аварийной ситуации (взрыв ТВС при разгерметизации реактора) составляет $2,6 \cdot 10^{-6}$ год⁻¹.

По установке Л-24/6 наиболее вероятной аварией является пожар в замкнутом помещении (в насосной) в результате разгерметизации фланцевых соединений насосов по сценарию С7. Постоянных рабочих мест в зоне нет. Частота реализации сценария составляет $1,0 \div 2,9 \cdot 10^{-4}$ год⁻¹ в зависимости от помещения насосной.

7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварий (ПЛА)

Виды возможных аварий на установке Л-24/6 и характер их воздействия на окружающую среду определяются номенклатурой опасных веществ, обращающихся на объекте, их физико-химическими свойствами, особенностями технологических процессов, характеристиками применяемого технологического оборудования и устройств и особенностями их компоновки.

Анализ представленных статистических данных аварийных ситуаций показывает, что на объектах переработки нефтепродуктов реализуются аварии, сопровождающиеся взрывами, пожарами и загрязнением ОПС. Основными поражающими факторами в случае аварий являются тепловое излучение, открытое пламя, а также ударная волна и осколки разрушенного оборудования.

Потенциальную опасность на Л-24/6 представляют трубопроводы, арматура и технологическое оборудование.

С точки зрения потенциального воздействия на окружающую среду, аварийное разрушение трубопроводов и технологического оборудования с нефтепродуктами сопровождается:

- разливами горючих жидкостей;

- термическим воздействием пожара разлития на окружающую среду в случае воспламенения горючей жидкости;

- образованием волн сжатия при воспламенении ТВС и расширении продуктов сгорания.

Аварии и аварийные ситуации малого масштаба (утечки газа и протечки горючих жидкостей через неплотности соединительных элементов или дефектные отверстия малого диаметра) также могут привести к катастрофическим последствиям (в основном это касается пожаров горючих жидкостей и взрывов ТВС в замкнутых пространствах - помещениях).

На основе анализа причин возникновения и факторов, определяющих исходы аварий, учитывая особенности применяемых технологических процессов, свойства и распределение опасных веществ, на установке Л-24/6 можно выделить следующие типовые сценарии аварии:

Сценарий 1 (C_1) – пролив ГЖ.

Сценарий 2 (C_2) – пожар разлития горючих жидкостей на открытой площадке.

Сценарий 3 (C_3) – образование и сгорание облака ТВС по модели «огненный шар».

Сценарий 4 (C_4) – горение струи газа.

Сценарий 5 (C_5) - взрыв (дефлаграционное горение) ТВС в открытом пространстве на месте разгерметизации оборудования.

Сценарий 6 (C_6) - образование и взрыв ТВС в замкнутом пространстве.

Сценарий 7 (C_7) – пожар в замкнутом пространстве.

Сценарий 8 (C_8) – распространение токсического облака

Таблица 7.3 - Схемы развития сценариев

Сценарии	Схема развития сценария
С ₁ Разлитие ГЖ	Полная разгерметизация оборудования или трубопровода (катастрофическое разрушение) → выброс ГЖ и ее растекание в пределах обвалования (на ландшафт)/ в помещении → загрязнение промплощадки (окружающей природной среды – ОПС)
С ₂ Пожар разлития	Полная разгерметизация оборудования или трубопровода (катастрофическое разрушение) → выброс пожароопасного вещества и его растекание → воспламенение пролива при условии наличия источника инициирования → пожар разлития → термическое поражение оборудования и персонала
С ₃ Крупномасштабное диффузионное горение («огненный шар»)	Катастрофическое разрушение оборудования, выброс всего объема вещества в атмосферу → образование переобогащенного облака → воспламенение и последующий пожар облака с внешней поверхности с образованием «огненного шара» → термическое поражение персонала и оборудования
С ₄ Горение струи газа	Разгерметизация фланцевых соединений аппарата (газовая часть) → истечение газа в виде струи → горение независимой струи газа, истекающего из образовавшегося отверстия → прямое огневое воздействие на окружающую среду → термическое воздействие на окружающую среду
С ₅ Взрыв ТВС в открытом пространстве	Разгерметизация оборудования или трубопровода с взрывоопасным веществом → выброс пара (газа) в открытое пространство → образование взрывоопасной ТВС → взрыв ТВС (дефлаграционное сгорание) при наличии источника инициирования → поражение оборудования и персонала ударной волной
С ₆ Взрыв ТВС в замкнутом пространстве (в оборудовании, в помещении)	Полная или частичная разгерметизация оборудования или трубопровода → выброс газа или ГЖ → образование взрывоопасной ТВС в помещении или оборудовании → взрыв ТВС (дефлаграционное сгорание) при наличии источника инициирования → поражение оборудования и персонала ударной волной
С ₇ Пожар в замкнутом пространстве	Нарушение герметичности оборудования → выброс газа или пролив ГЖ с образованием паровой фазы → воспламенение смеси при условии наличия источника инициирования → диффузионное горение смеси → термическое поражение здания и персонала

Каждая аварийная ситуация имеет несколько стадий развития.

При сочетании определенных условий аварийная ситуация может перейти в следующую стадию развития. При этом могут быть достигнуты различные уровни развития аварий:

Первый уровень – А – характеризуется возникновением и развитием аварийной ситуации в пределах одного технологического блока без влияния на смежный. В этом случае локализация аварийной ситуации возможна производственным персоналом без привлечения специальных подразделений или при необходимости с привлечением профессиональных аварийно-спасательных формирований по локализации и ликвидации аварийных ситуаций, с целью предупреждения их распространения на другие блоки установки.

Второй уровень – Б – характеризуется развитием аварийной ситуации с выходом за пределы блока, установки.

Локализация аварийной ситуации уровня «Б» осуществляется с привлечением военизированных пожарных частей, ГСС, медицинских и других подразделений, а также персонала смежных или технологически связанных объектов, по предупреждению распространения аварии на другие смежные объекты.

Третий уровень – В – характеризуется развитием аварии с выходом ее за пределы территории предприятия.

7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС

Мероприятия по предотвращению аварий включают в себя следующее:

Строгое выполнение последовательности операций, порядок повышения температуры и давления согласно технологического регламента.

Строгое ведение технологического режима без нарушений и отклонений от параметров и норм технологического режима установки.

Надежная и бесперебойная работа контрольно-измерительных приборов и автоматики, схем сигнализации и противоаварийной защиты.

Постоянный и качественный аналитический контроль процесса.

Строгое выполнение инструкций и правил по эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

Строгое выполнение требований инструкций по эксплуатации компрессоров, насосов, вентиляционных систем, соблюдение правил пожарной безопасности на закрепленном участке.

Бесперебойное снабжение установки качественным сырьем, электроэнергией, паром, сжатым воздухом, водой и реагентами.

Непрерывная работа приточно-вытяжной вентиляции гарантированного подпора и готовность аварийной вентиляции. Непрерывная подача воздуха от вентсистем в помещения, операторные, РУ и внутрь оболочек высоковольтных электродвигателей.

На аппаратах с непрерывным технологическим процессом, не имеющих сигнализации и блокировки по уровню, выдерживать уровень в среднем положении.

Систематический контроль за механическим состоянием трубопроводов, змеевиков печей, аппаратов, запорной арматуры, фланцевых соединений и своевременное устранение выявленных недостатков.

Систематический контроль за качеством воздушной среды в помещениях установки.

Бесперебойная и надежная работа газоанализаторов по определению содержания сероводорода, паров углеводородов, СО, СО₂ в воздушной среде помещений газовых компрессоров и насосных.

Систематический контроль за механическим состоянием схем защитного заземления трубопроводов, корпусов электродвигателей, аппаратов.

Проверку заземляющих устройств осуществлять по графику, утвержденному главным инженером завода, но не реже 2-х раз в год, в летнее и зимнее время. По результатам проверок оформлять соответствующую документацию.

Личные фильтрующие и шланговые противогазы хранятся в помещении операторной.

Установка укомплектовывается средствами пожаротушения согласно табеля 100.

Для ликвидации возникших очагов загорания на установке применяются:

Водяной пар, пенные огнетушители (химическая пена), стационарная пенная установка, песок для тушения всех видов загорания, кроме загоревшегося электрооборудования.

Углекислотные огнетушители, асбестовое одеяло или кошма, для тушения, загоревшегося электрооборудования.

Для обеспечения взрывопожаробезопасности на установке Л-24/6 предусмотрено следующее:

- емкостное оборудование и технологические аппараты расположены на открытом воздухе;

- основные параметры оснащены сигнализацией и блокировкой. Имеется ПАЗ. Аппараты, насосы, оборудование защищено предохранительными клапанами от превышения допустимого давления, которое понижается путем сбрасыванием газов в закрытую факельную систему;

- все оборудование и трубопроводы перед вскрытием подвергаются освобождению от нефтепродуктов, пропариваются, промываются водой и продуваются инертным газом до достижения удовлетворительного состояния среды;

- все электрооборудование и система автоматизации и ПАЗ имеет взрыво- и искрозащитное исполнение. Все оборудование заземлено, и площадка в целом защищена от молнии;

- строительные сооружения выполнены из негорючего материала и конструкции имеют огнезащиту;

- технологическая схема разделена на четыре технологических блоков;

- при создании аварийного положения, когда возможно нарушение механической целостности отдельного аппарата или ряда аппаратов, избыточное давление стравливается в факельную линию. Жидкие продукты откачиваются по линиям откачек в емкости некондиции.

- для перевода установки в безопасное состояние при возникновении аварийной ситуации предусматривается система ПАЗ (противоаварийная автоматическая защита);

- на случай прекращения поступления воздуха КИП принимается соответствующее исполнение клапанов автоматического регулирования "нормально открытое" и "нормально закрытое", исключающее повышение давления и температуры в аппаратах с газообразными продуктами и обеспечивающее переток жидкостей из аппарата в аппарат, подачу орошения в колонну;

- технологический процесс проводится в герметичном оборудовании, материальное исполнение аппаратов выбрано с учетом коррозионных свойств среды;

- организация технологического процесса, выбор конструкции аппаратов выполнены так, чтобы исключить возможность взрыва в аппаратах при регламентированных значениях параметров. Регламентированные значения параметров, определяющие взрывоопасность процесса, приняты с учетом данных о критических значениях параметров для участвующих в процессе веществ с учетом их фазового состояния, гидродинамических режимов и т.д;

- для исключения выхода параметров процесса за установленные пределы предусмотрены сигнализации (предупредительные и предаварийные), а также технологические блокировки по критическим значениям параметров.

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Эвакуация необходима для защиты работников предприятия от аварий, либо чрезвычайной ситуации. Иногда это наиболее эффективный способ. Ее сущность - это организованное перемещение работников и ресурсов предприятия в безопасные зоны для эвакуации.

Для проведения эвакуации необходимо основание, чаще всего это угроза жизни и здоровью работников, которая оценивается по определенным критериям опасности. Принцип эвакуации - территориально-производственный.

Еще одним способом защиты работников предприятия является рассредоточение, которое применяется в основном при угрозе военного характера. Данное понятие включает в себя систему мероприятий по четко организованному выводу работников и вывозу материальных ресурсов из различных категорий участков предприятия, при этом с размещением их в загородных зонах. Производственную деятельность предприятия стоит при угрозе военного характера продолжать в других местах.

7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ

Так как технологический процесс связан с применением токов высокого напряжения, то наиболее вероятный сценарий аварийной ситуации это пожар.

Источниками пожара могут быть:

- замыкание электросетей в следствии утечки жидкостей;
- неисправности электрооборудования;
- осветительных приборов;
- выход из строя приборов автоматики;

- нарушения технологического процесса.

В соответствии с должностной инструкцией ответственность за противопожарное состояние структурных подразделений возложена на начальников цехов, которые обязаны:

- обеспечить соблюдение на участках работы установленного противопожарного режима;
- следить за исправностью производственного оборудования и немедленно принимать меры к устранению обнаруженных неисправностей, которые могут привести к пожару;
- обеспечить постоянную готовность к применению имеющихся средств пожаротушения, связи и сигнализации.

При возникновении пожара первый обнаруживший его, обязан немедленно сообщить об этом в пожарную охрану и (или) старшему начальнику, находящемуся в цехе. Если пожар непосредственно угрожает технологическому оборудованию, необходимо остановить линию в аварийном порядке (выключить электрические устройства, остановить вентиляторы) и выйти на свежий воздух, а членам ДПД немедленно приступить к тушению пожара всеми имеющимися противопожарными средствами.

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

Для защиты обслуживающего персонала установки используются следующие индивидуальные средства защиты:

- Противогазы фильтрующие.

Ими обеспечивается весь обслуживающий персонал установки. Для защиты от сероводорода, как наиболее вероятной опасности, на установке, применяется противогаз типа "КД" и "В". Для работ внутри аппаратов и в

местах с ограниченным доступом воздуха применяются шланговые противогазы типов ПШ – 1 и ПП – 2. Работы необходимо проводить с дублером.

- Спецодежда.

Каждый рабочий обеспечивается: хлопчатобумажной курткой, хлопчатобумажными брюками, ботинками, рукавицами, очки со светофильтрами для защиты глаз при шуровке печей и без светофильтров при работе со щелочью. В зимнее время рабочие обеспечиваются ватными брюками и курткой.

8 ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

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

По результатам специальной оценки условий труда на предприятии разработаем план мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности (Приложение 1).

План финансового обеспечения предупредительных мер представлен в Приложении 2.

Расчет размера финансового обеспечения:

$$\Phi^{2016} = (V^{2015} - O^{2015}) \cdot 0,2 = (539,4 - 107,9) \cdot 0,2 = 86,3 \text{ млн.руб.} \quad (8.1)$$

где V^{2015} – размер начисленных страховых взносов по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний за предшествующий текущему календарный год, руб.; O^{2015} - расходы на выплату обеспечения по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, произведенных работодателем в предшествующем календарном году, руб.

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

Таблица 8.1 - Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2013	2014	2015
Среднесписочная численность работающих	N	чел	2196	2264	2285
Количество страховых случаев за год	K	шт.	2	3	1
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	шт.	2	3	1
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дн.	19	27	46
Сумма обеспечения по страхованию	O	млн.руб.	119,2	119,7	120,6
Фонд заработной платы за год	ФЗП	млн.руб.	596,2	598,4	603,2
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда	q ₁₁	шт.	1980	1983	1989
Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда	q ₁₂	шт.	1980	1983	1989
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации	q ₁₃	шт.	1984	1984	1985
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q ₂₁	чел	2196	2264	2285
Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры	q ₂₂	чел	2196	2264	2285

Отношение суммы обеспечения по страхованию к начисленной сумме страховых взносов по обязательному социальному страхованию рассчитывается по следующей формуле:

$$a_{cmp} = \frac{O}{V} = \frac{359,5}{539,4} = 0,67 \quad (8.2)$$

где O - сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему

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

$$V = \sum \PhiЗП \cdot t_{cmp} = 1797,8 \cdot 0,3 = 539,4 \text{ млн.руб.} \quad (8.3)$$

где t_{cmp} - страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

Количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих рассчитывается по следующей формуле:

$$в_{cmp} = \frac{K \cdot 1000}{N} = \frac{6}{2248 \cdot 1000} = 0,00002 \quad (8.4)$$

где K - количество случаев, признанных страховыми за три года, предшествующих текущему;

N - среднесписочная численность работающих за три года, предшествующих текущему (чел.);

Показатель c_{cmp} - количество дней временной нетрудоспособности у страхователя на один несчастный случай, признанный страховым, исключая случаи со смертельным исходом.

Показатель c_{cmp} рассчитывается по следующей формуле:

$$c_{cmp} = \frac{T}{S} = \frac{92}{6} = 15,3 \quad (8.5)$$

где T - число дней временной нетрудоспособности в связи с несчастными случаями, признанными страховыми, за три года, предшествующих текущему;

S - количество несчастных случаев, признанных страховыми, исключая случаи со смертельным исходом, за три года, предшествующих текущему;

Коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя рассчитывается по следующей формуле:

$$q_1 = (q_{11} - q_{13}) / q_{12} = (1984 - 1984) / 1984 = 0 \quad (8.6)$$

где q_{11} - количество рабочих мест, в отношении которых проведена специальная оценка условий труда на 1 января текущего календарного года организацией, проводящей специальную оценку условий труда, в установленном законодательством Российской Федерации порядке;

q_{12} - общее количество рабочих мест;

q_{13} - количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда;

Коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя рассчитывается по следующей формуле:

$$q_2 = q_{21} / q_{22} = 2248 - 2248 = 0 \quad (8.7)$$

где q_{21} - число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года;

q_{22} - число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя.

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

Таблица 8.2 - Средние значения основных показателей на 2015 год

ОКВЭД	Наименование вида	$a_{\text{вэд}}$	$b_{\text{вэд}}$	$c_{\text{вэд}}$
23.20	Производство нефтепродуктов	0,06	0,66	82,26

Поскольку все 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:

$$C(\%) = \left\{ \left(1 - \left(a_{стр} / a_{вэд} + b_{стр} / b_{вэд} + c_{стр} / c_{вэд} \right) / 3 \right) \right\} \cdot q_1 \cdot q_2 \cdot 100 = \quad (8.8)$$

$$= \left\{ \left(1 - (0,67 / 0,06 + 0,00002 / 0,66 + 15,3 / 82,26) / 3 \right) \right\} \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 100 = 0,24\% \approx 1\%$$

Рассчитываем размер страхового тарифа с учетом скидки:

$$t_{стр}^{2016} = t_{стр}^{2015} - t_{стр}^{2015} \cdot C = 0,3 - 0,3 \cdot 1\% = 0,297 \quad (8.9)$$

Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу:

$$V^{2016} = \Phi З П^{2015} \cdot t_{стр}^{2016} = 1797,8 \cdot 0,297 = 533,9 \text{ млн.руб.} \quad (8.10)$$

Определяем размер экономии (роста) страховых взносов:

$$\mathcal{E} = V^{2016} - V^{2015} = 539,4 - 533,9 = 5,5 \text{ млн.руб.} \quad (8.11)$$

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

Составим смету затрат на реализацию предлагаемого мероприятия.

Таблица 8.3 - Смета затрат на установку системы контроля загазованности на базе газосигнализатора ГСМ-03.

Затраты	Сум., руб.
Проектная документация	17 000
Монтаж оборудования	5 000
Стоимость оборудования	140 000
Комплектующие	4 000
Пуско-наладочные работы	2 000
Итого:	168000

Таблица 8.4 – Исходные данные для проведения расчетов

Показатели	Усл. обознач.	Ед. изм.	Баз. В.	Пр. в.
Время оперативное	t_o	мин	35,00	23,00
Время обслуживания рабочего места	$t_{ом}$	мин	3,50	1,15
Время на отдых	$t_{отл}$	мин	1,75	1,75
Ставка рабочего	$T_{чс}$	руб/час	94,00	94,00
Коэффициент доплат	$k_{допл.}$	%	48%	44%
Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы	k_d	%	10%	10%
Норматив отчислений на социальные нужды	$N_{осн}$	%	26,4%	26,4%
Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	чел.	17	17
Численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям	$Ч_i$	чел	15	6
Плановый фонд рабочего времени в днях	$\Phi_{пл}$	дни	249	249
Продолжительность рабочей смены	T	час	8	8
Количество рабочих смен	S	шт	1	1
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	$Ч_{нс}$	чел.	3,00	1,00
Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	$Д_{нс}$	дн	14	14
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ	-	1,5	1,5
Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности	E_n	-	0,08	0,08
Единовременные затраты	$Z_{ед}$	руб.	-	168000

Определить изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям ($\Delta Ч_i$):

$$\Delta Ч_i = Ч_i^{\delta} - Ч_i^n, \quad (8.12)$$

$$\Delta Ч_i = Ч_i^{\delta} - Ч_i^n = 15 - 6 = 9 \text{ чел.}$$

где $Ч_1^{\delta}$ — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до проведения труд охранных мероприятий, чел.; $Ч_1^{\pi}$ — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям после проведения труд охранных мероприятий, чел.

Динамика коэффициента частоты травматизма ($\Delta K_{\text{ч}}$):

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - (K_{\text{ч}}^{\pi} / K_{\text{ч}}^{\delta}) \cdot 100 = 100 - (0,21 / 0,62) \cdot 100 = 65,6\% \quad (8.13)$$

где $K_{\text{ч}}^{\delta}$ — коэффициент частоты травматизма до;

$K_{\text{ч}}^{\pi}$ — коэффициент частоты травматизма после.

Коэффициент частоты травматизма:

$$K_{\text{ч}}^{\delta} = \frac{Ч_{\text{нс}} \cdot 1000}{\text{ССЧ}} = \frac{3 \cdot 1000}{17} = 176,5 \quad (8.14)$$

$$K_{\text{ч}}^{\pi} = \frac{Ч_{\text{нс}} \cdot 1000}{\text{ССЧ}} = \frac{1 \cdot 1000}{17} = 58,8 \quad (8.15)$$

где $Ч_{\text{нс}}$ — количество пострадавших от несчастных случаев на производстве, ССЧ — среднесписочная численность машинистов установки.

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

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - (K_{\text{т}}^{\pi} / K_{\text{т}}^{\delta}) \cdot 100 = 100 - (4,7 / 14) \cdot 100 = 66,4\% \quad (8.16)$$

где $K_{\text{т}}^{\delta}$ — коэффициент тяжести травматизма до;

$K_{\text{т}}^{\pi}$ — коэффициент тяжести травматизма после.

Коэффициент тяжести травматизма:

$$K_{\text{т}}^{\delta} = \frac{D_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}} = \frac{14}{3} = 4,7 \quad (8.17)$$

$$K_{\text{т}}^{\pi} = \frac{D_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}} = \frac{14}{1} = 14 \quad (8.18)$$

где $Ч_{\text{нс}}$ — количество пострадавших от несчастных случаев,

$D_{\text{нс}}$ — количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем.

Рассмотрим, сколько теряется рабочего времени из-за временной нетрудоспособности в расчете на 100 рабочих из года:

$$ВУТ = \frac{100 \times D_{\text{нс}}}{\text{ССЧ}} = \frac{100 \cdot 14}{17} = 93,3 \text{ дн.} \quad (8.19)$$

где $D_{нс}$ – число нетрудоспособных дней из-за несчастного случая, дни;
 $ССЧ$ – среднесписочная численность основных рабочих за год, чел.

На 1 основного рабочего приходится следующий годовой фонд рабочего по факту ($\Phi_{факт}$):

$$\Phi_{факт} = \Phi_{план} - ВУТ = 1680 - 93,3 = 1586,7 \text{ дн.} \quad (8.20)$$

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

Динамика фонда рабочего времени 1 основного рабочего по факту после внедрения мероприятия ($\Delta\Phi_{факт}$):

$$\Delta\Phi_{факт} = \Phi_{факт}^{пр} - \Phi_{факт}^б = 1680 - 1586,7 = 93,3 \text{ дн.} \quad (8.21)$$

$\Phi_{факт}^б$, $\Phi_{факт}^{пр}$ – фонд рабочего времени 1 основного рабочего по факту до и после внедрения мероприятия, дни.

Примерное освобождение количества рабочих за счет увеличения их трудоспособности ($\mathcal{E}_ч$):

$$\mathcal{E}_ч = \frac{ВУТ^б - ВУТ^{пр}}{\Phi_{факт}^б} \times Ч_{ф}^б = \frac{93,3 - 20}{1640} \cdot 17 = 0,76 \quad (8.22)$$

$ВУТ^б$, $ВУТ^{пр}$ – потеря рабочего времени из-за с временной нетрудоспособности в расчете на 100 рабочих к году до и после внедрения мероприятия, дни;

$\Phi_{факт}^б$ – фонд рабочего времени 1 рабочего по факту до внедрения мероприятия, дни;

$Ч_{ф}^б$ – количество рабочих на участках, где внедряется мероприятие, чел.

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

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

$$\mathcal{E}_c = Mз^{\delta} - Mз^n \quad (8.23)$$

$$\mathcal{E}_c = Mз^{\delta} - Mз^n = 136894,08 - 66597,12 = 70296,96 \text{ руб.}$$

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

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

$$Mз = ВУТ \cdot ЗПЛ_{\text{он}} \cdot \mu \quad (8.24)$$

$$Mз = 82 \cdot 1112,96 \cdot 1,5 = 136894,08$$

$$Mз = 41 \cdot 1082,88 \cdot 1,5 = 66597,12 \text{ руб.}$$

где ВУТ — потери рабочего времени у пострадавших с утратой трудоспособности на один и более рабочий день, временная нетрудоспособность которых закончилась в отчетном периоде, дней;

ЗПЛ — среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.;

μ — коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат (выплаты по листам нетрудоспособности, возмещение ущерба, пенсии и доплаты к ним и т.п.) по отношению к заработной плате.

Среднедневная заработная плата определяется по формуле:

$$ЗПЛ_{\text{он}} = T_{\text{чс}} \times T \times S \times (100\% + k_{\text{доп}}) \quad (8.25)$$

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

$$ЗПЛ_{\text{он}}^n = 94 \times 8 \times 1 \times (100\% + 44\%) = 1082,88 \text{ руб.}$$

где $T_{\text{чс}}$ — часовая тарифная ставка, руб/час;

$k_{\text{доп}}$ — коэффициент доплат, определяется путем сложения всех доплат в соответствии с Положением об оплате труда;

T — продолжительность рабочей смены;

S — количество рабочих смен.

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

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

$$\mathcal{E}_3 = \Delta C_i \times ЗПЛ_{год}^6 - C_i^n \times ЗПЛ_{год}^n \quad (8.26)$$

$$\mathcal{E}_3 = \Delta C_i \cdot ЗПЛ_{год}^6 - C_i^n \cdot ЗПЛ_{год}^n = 9 \cdot 277127,04 - 6 \cdot 269637,12 = 876320,64 \text{ руб.}$$

где ΔC_i — изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел.;

$ЗПЛ^6$ — среднегодовая заработная плата высвободившегося работника (основная и дополнительная), руб.;

C_i^n — численность работающих (рабочих) на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел.;

$ЗПЛ^n$ — среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий, руб.

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:

$$ЗПЛ_{год} = ЗПЛ_{дн} \times \Phi_{пл} \quad (8.27)$$

$$ЗПЛ_{год}^6 = 1112,96 \times 249 = 277127,04$$

$$ЗПЛ_{год}^n = 1082,88 \times 249 = 269637,12 \text{ руб.}$$

где $ЗПЛ_{дн}$ — среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.;

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

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

$$\mathcal{E}_T = (\Phi ЗП_{год}^6 - \Phi ЗП_{год}^n) \cdot (1 + k_D / 100\%) \quad (8.28)$$

$$\mathcal{E}_T = (4156905,6 - 1617822,72) \cdot (1 + 10\% / 100\%) = 2539082,88 \cdot 1,001 = 2541622 \text{ руб.}$$

где $\Phi ЗП_{год}^6$ и $\Phi ЗП_{год}^n$ — годовой фонд основной заработной платы рабочих-повременщиков до и после внедрения мероприятий, приведенный к одинаковому объему продукции (работ), руб.; k_D — коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы, %.

$$\Phi ЗП_{zod} = ЗПЛ_{zod} \times Ч_i \quad (8.29)$$

$$\Phi ЗП_{zod} b = 277127,04 \times 15 = 4156905,6$$

$$\Phi ЗП_{zod} n = 269637,12 \times 6 = 1617822,72 \text{ руб.}$$

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

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

$$\mathcal{E}_{осн} = (\mathcal{E}_T \cdot H_{осн}) / 100 \quad (8.30)$$

$$\mathcal{E}_{осн} = (2541622 \cdot 26,4\%) / 100 = 670988 \text{ руб.}$$

где $H_{осн}$ — норматив отчислений на социальное страхование.

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

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

$$\mathcal{E}_2 = \Sigma \mathcal{E}_i \quad (8.31)$$

\mathcal{E}_T – общий годовой экономический эффект;

\mathcal{E}_i – экономическая оценка показателя i -го вида социально-экономического результата улучшения условий труда.

Хозрасчетный экономический эффект в этом случае определяется как:

$$\mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_3 + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_{осн} \quad (8.32)$$

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

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

$$T_{ед} = Z_{ед} / \mathcal{E}_2 \quad (8.33)$$

$$T_{ед} = 168000 / 4159227,6 = 0,04 \text{ г.}$$

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

$$E_{ед} = 1 / T_{ед} \quad (8.34)$$

$$E_{ед} = 1 / 0,04 = 25$$

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

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

$$P_{mp} = \frac{t_{ум}^{\bar{}} - t_{ум}^n}{t_{ум}^{\bar{}}} \times 100\% \quad (8.31)$$

$$P_{mp} = \frac{40 - 26}{40} \times 100\% = 0,35$$

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

$$t_{ум} = t_o + t_{ом} + t_{отл} \quad (8.32)$$

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

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

где t_o — оперативное время, мин.; $t_{отл}$ — время на отдых и личные надобности; $t_{ом}$ — время обслуживания рабочего места.

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

$$P_{mp} = \frac{\mathcal{E}_ч \times 100}{ССЧ^{\bar{}} - \mathcal{E}_ч} \quad (8.33)$$

$$P_{mp} = \frac{3,683 \times 100}{17 - 3,683} = 5,726$$

где $\mathcal{E}_ч$ — сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел.; n — количество мероприятий; $ССЧ^{\bar{}}$ — среднесписочная численность работающих (рабочих) по участку, цеху, предприятию (исчисленная на объем производства планируемого периода по соответствующим данным базисного периода), чел.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью мероприятий предложенных в данной бакалаврской работе является снижение уровня травмоопасности обслуживающего персонала при ведении технологического процесса, улучшение состояния промышленной безопасности на установке гидроочистки дизельного топлива Л-24/бцеха №18 ОАО «Сызранский НПЗ», а также внедрение защитных мероприятий от воздействия опасных факторов аварий.

Выполнение предложенных мероприятий позволит снизить риск распространения аварийных ситуаций на объекте, приведет к снижению прямых убытков, уменьшит вероятность возникновения групповых несчастных случаев, что помимо экономического принесет еще и социальный эффект.

В первом разделе дана характеристика производственного объекта, а именно: расположение; производимая продукция; характеристика зданий и сооружений; режим работы; виды работ; штатное расписание.

Во втором разделе предоставлен план размещения основного технологического оборудования, показаны технологические схемы производства, блок-схема установки и технологического процесса, приведены анализ травматизма и статистические данные по пожарам, определены ОВПФ.

В третьем разделе предложены мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.

В четвертом разделе предложены технические мероприятия по улучшению промышленной и пожарной безопасности, охраны труда, а именно:

Для улучшения условий труда и промышленной безопасности и снижения аварийности производства предлагаю установить систему контроля загазованности на базе газосигнализатора ГСМ-03.

Газосигнализатор модульный ГСМ-03 предназначен для непрерывного контроля дозрывоопасных концентраций горючих газов, паров легковоспламеняющихся жидкостей и их смесей категории ПА, ПВ, ПС групп Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ Р 51330.5, ГОСТ Р 51330.11 во взрывоопасных зонах помещений всех классов и наружных установках и открытых пространствах в соответствии с гл. 7.3 ПУЭ термохимическим способом в диапазоне температур от -60 до + 50 °С.

В пятом разделе отражены этапы производственного контроля за состоянием промышленной безопасности и охраны труда на предприятии, предоставлена структурная схема системы управления охраной труда.

В шестом разделе показана структура управления экологической безопасностью и экологическая политика ОАО «Сызранский НПЗ, выявлены источники загрязнения, проведена оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду, предложены мероприятия по утилизации и обезвреживанию отходов.

В седьмом разделе рассмотрены сценарии возможных аварийных ситуаций, предложены предупредительные, организационные и технические меры по обеспечению промышленной безопасности, охраны труда.

В восьмом разделе произведена оценка эффективности от внедрения предложенных мероприятий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Горина, Л.Н. Обеспечение безопасных условий труда на производстве: [Текст] Учеб. пособие. - Тольятти: ТолПИ, 2000.
2. Горина, Л.Н. Управление безопасностью труда: [Текст] Учеб. пособие. - Тольятти: ТГУ, 2005.
3. Вредные вещества в промышленности. Справочник для химиков, инженеров и врачей. Под общей редакцией Н. В. Лазарева. Издание 7-е, переработанное и дополненное, т.Ш. [Текст] Л.: Химия - 2012.
4. Химический энциклопедический словарь. Гл. ред. И. Я. Куньянц.- [Текст] М.- Советская Энциклопедия, 2013.
5. Беспмятнов, Г.П., Кротов Ю.А. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. Справочник. [Текст] Л.: Химия, 2013.
6. Методика оценки аварийных взрывов топливно-воздушных смесей. [Текст] М.: ГП «НТЦ по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2014.
7. Моделирование пожаров и взрывов. Под. Ред. Н. Н. Брушлинского и А. Я. Корольченко. [Текст] М.: Изд. «Пожнаука», 2010.
8. Эпов, А.Б. Аварии и катастрофы в России. [Текст] М.- 2014.
9. ПБ 03-540-03 «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
10. ГОСТ Р 12.3.047-98 «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

11. РД 03-418-01 «Методические указания по проведению анализа риска опасных промышленных объектов» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
12. ГОСТ 12.0.003 – 74 ССБТ «Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
13. ГОСТ 12.1.007 – 76 ССБТ «Вредные вещества, классификация и общие требования» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
14. ГОСТ 12.1.019-79 ССБТ «Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
15. ГОСТ Р 12.0.006-2002 ССБТ «Общие требования к управлению охраной труда в организации» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
16. ГОСТ 12.1.004-91* ССБТ ««Пожарная безопасность. Общие требования» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
17. СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
18. ГОСТ 24940-96 «Методы измерения освещенности» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
19. МУ от РМ 01-98/МУ 2.24.706-98 «Оценка освещения рабочих мест» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
20. ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
21. СанПиН 2.2.4.548-96 «Санитарные нормы микроклимата производственных помещений» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
22. ГОСТ 12.0.006 - 2002 ССБТ «Общие требования к системе травления охраной труда в организации» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

23. ГОСТ 12.0.002-80 (1999) ССБТ «Термины и определения» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
24. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ «Оборудование производственное. Общие требования безопасности» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
25. ГОСТ 12.2.049-80 «Оборудование производственное. Общие эргономические требования» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
26. ГОСТ 12.2.061-81 (СТ СЭВ 2695-80) «Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
27. ГОСТ 12.3.002-75 ССБТ «Процессы производственные. Общие требования безопасности» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
28. ГОСТ 12.0.004 - 90 ССБТ «Организация обучения безопасности труда. Общие положения» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
29. ГОСТ 12.1.003 - 83. ССБТ «Шум. Общие требования безопасности» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
30. ГОСТ 12.4.011-89 «Средства защиты работающих. Общие требования и классификация» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
31. ГОСТ 12.4.115 «Средства индивидуальной защиты работающих. Общие требования к маркировке» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
32. ГОСТ 174303-85 «Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
33. ГН 2.2.5.13.13-03 «Химические факторы производственной среды. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны». // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс
34. ППБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

35. ППБ-79 «Правила пожарной безопасности при эксплуатации нефтеперерабатывающих предприятий» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

36. ПБ 03-576-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

37. ПОТ РМ 006-97 «Правила по охране труда при холодной обработке металлов» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

38. РД 34.03.204-00 «Правила безопасности при работе с инструментами и приспособлениями» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

39. ПБ 09-563-03 «Правила промышленной безопасности для нефтеперерабатывающих производств» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

40. ПБ 03-585-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов». // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

41. Методическими рекомендациями по разработке государственных нормативных требований охраны труда, утвержденными постановлением Минтруда России № 80 от 17.12.2002 г. // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

42. ПБЭ НП-2001 «Правил безопасной эксплуатации и охраны труда для нефтеперерабатывающих производств» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

43. ГОСТ Р ИСО 14004-98 «Общие руководящие указания по принципам, системам и средствам обеспечения функционирования» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

44. НПБ 105-03 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

45. Стандарт ОАО «НК «Роснефть» №П4-05 СЦ-009.02 «Порядок формирования целей и программ в интегрированной системе управления промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды» [Текст]

46. План локализации и ликвидации аварийных ситуаций на установке гидроочистки дизельного топлива Л-24/6 цеха №18 [Текст]

47. План тушения пожаров на установке гидроочистки дизельного топлива Л-24/6 цеха №18 [Текст]

48. ТР – 2.007.011-01 «Технологический регламент установки гидроочистки дизельного топлива Л-24/6 цеха №18 [Текст]

49. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ (ред. от 30.12.2015) ФЗ №116 «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (ред. от 04.03.2013) // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

50. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс

51. Федеральный закон от 10.01.2002 N 7-ФЗ (ред. от 29.12.2015) "Об охране окружающей среды" // [Электронный ресурс] СПС Консультант Плюс.

52. EP 95-0352 HSE Manual «Quantitative Risk Assessment» (Методические указания по проведению количественной оценки риска, выпущенные надзорным органом Великобритании в области промышленной безопасности).

53. TNO «Purple Book» - Guidelines for quantitative risk assessment» CRP 18E, 2014 [Нидерландская организация прикладных научных исследований. «Пурпурная книга»: Руководство по проведению количественной оценки риска, CRP 18E, 2009]

54. Guidelines for chemical process quantitative risk analysis, 2010 [Руководство по анализу количественного риска химических процессов, 2010].

55. TNO «Green Book» - Models for hazardous effects on people, 2003
[Нидерландская организация прикладных научных исследований. «Зеленая книга»: модели опасных воздействий на людей, 2003]

56. TNO «Yellow Book» - Methods for calculation of physical effects, 2007
[Нидерландская организация прикладных научных исследований. «Желтая книга»; Методы расчета физических явлений, 2007]

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А.1 - План мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения мероприятия	Отметка о выполнении
1	2	3	4	5	6
Рабочее место оператора	Установка системы контроля загазованности на базе газосигнализатора ГСМ-03	Снижение уровня загазованности	01.12.2017	Л-24/6	-

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б.1 - План финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами установки Л-24/6 цеха №18

Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер	Срок исполнения	Единицы измерения	Кол-во	Планируемые расходы, руб.				
					всего	в том числе по кварталам			
						I	II	III	IV
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Установка системы контроля загазованности на базе газосигнализатора ГСМ-03	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	31.01.2017	шт.						

Руководитель

Главный бухгалтер

(подпись) (Ф.И.О.)

(подпись) (Ф.И.О.)

"__" _____ 20__ год

СОГЛАСОВАНО
Управляющий

(наименование территориального органа Фонда социального страхования Российской Федерации)

(подпись) (Ф.И.О.)

"__" _____ 20__ год

