

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 (20.03.01) «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Безопасность технологического процесса эксплуатации оборудования
на энергетическом участке ОАО «Сызранский нефтеперерабатывающий завод»

Студентка	<u>А.А. Панфилова</u> (И.О. Фамилия)	_____
Руководитель	<u>А.В. Краснов</u> (И.О. Фамилия)	_____
Нормоконтроль	<u>С.В. Грачева</u> (И.О. Фамилия)	_____

Допустить к защите

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

« _____ » _____ 2016 г.

Тольятти 2016

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Завкафедрой «УПиЭБ»

Л.Н. Горина

(подпись)

(И.О. Фамилия)

« ____ » _____ 20__ г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студентка Панфилова Алина Александровна

1. Тема Безопасность технологического процесса эксплуатации оборудования на энергетическом участке ОАО «СНПЗ»
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 03.06.2016
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: технологические карты, перечень оборудования, планировка рабочих мест, планы ликвидации аварийных ситуаций, план мероприятия по улучшению условий и охраны труда, проект образования и размещения отходов, результаты аналитического контроля за состоянием окружающей среды, планировки зданий, план эвакуации и т.д.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация,

Введение,

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

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

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

3. Таблица идентифицированных ОВПФ с привязкой к оборудованию и количественной характеристикой в сравнении с нормируемой.
 4. Диаграммы с анализом травматизма.
 5. Схема предлагаемых изменений (конструктивных, технических, технологических, планировочных, перестановка оборудования, средства защиты и т.д.)
 6. Лист по разделу «Охрана труда».
 7. Лист по разделу Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
 8. Лист по разделу «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях».
 9. Лист по разделу «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности».
6. Консультанты по разделам: нормоконтроль – С.В. Грачева
7. Дата выдачи задания « 16 » марта 2016 г.

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(И.О. Фамилия)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ
Завкафедрой «УПиЭБ»
Л.Н. Горина
(подпись) (И.О. Фамилия)
« ___ » 20__ г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студентки Панфиловой Алины Александровны
по теме Безопасность технологического процесса эксплуатации оборудования на
энергетическом участке ОАО «СНПЗ»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	16.03.16- 17.03.16	17.03.16	Выполнено	
Введение	18.03.16- 19.03.16	19.03.16	Выполнено	
1. Характеристика производственного объекта	20.03.16- 31.03.16	31.03.16	Выполнено	
2. Технологический раздел	01.04.16- 15.04.16	15.04.16	Выполнено	
3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда	16.04.16- 20.04.16	20.04.16	Выполнено	
4. Научно-исследовательский раздел	21.04.16- 21.05.16	21.05.16	Выполнено	
5. Раздел «Охрана труда»	22.05.16- 24.05.16	24.05.16	Выполнено	
6. Раздел «Охрана окружающей среды и	24.05.16-	25.05.16	Выполнено	

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

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(И.О. Фамилия)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема данной дипломной работы - Безопасность технологического процесса эксплуатации оборудования на энергетическом участке ОАО «СНПЗ».

В первом разделе описаны место нахождения объекта, характеристики производимой продукции, технологического оборудования, виды выполняемых работ непосредственно на рассматриваемом участке объекта.

В технологическом разделе дан план размещения технологического оборудования на энергетическом участке № 2 цеха № 6, описан технологический процесс ремонта электродвигателя с ремонтом пускозащитной аппаратуры, произведен анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков, анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных) и анализ травматизма на производственном объекте.

В третьем разделе выявлены опасные и вредные производственные факторы и определены мероприятия по снижению их воздействия.

В научно-исследовательском разделе предложены мероприятия по обеспечению производственной безопасности, в частности, внедрение защитных очков.

В разделе «Охрана труда» разработана документированная процедура по охране труда для электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» выявлены источники загрязнения и разработаны мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» проанализированы возможные причины возникновения аварийных ситуаций, разработан план локализации и ликвидации, рассмотрен вопрос о рассредоточении и эвакуации из зоны ЧС, а так же вопрос о применении средств индивидуальной защиты.

В восьмом разделе рассчитаны оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Задачей данной работы является определение состояния охраны труда на энергетическом участке № 2 цеха № 6 ОАО «Сызранского НПЗ», выявление опасных и вредных производственных факторов, предложение способов их устранения или снижения воздействия, а так же расчет затрат на улучшение состояния охраны труда.

Объем работы составляет 113 страниц, 12 рисунков, 8 таблиц.

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация.....	6
Содержание.....	8
Введение.....	11
1 Характеристика производственного объекта.....	12
1.1 Расположение.....	12
1.2 Производимая продукция или виды услуг.....	12
1.3 Технологическое оборудование.....	14
1.4 Виды выполняемых работ.....	16
2 Технологический раздел.....	18
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	18
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса	20
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков.....	20
2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)...	26
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.....	26
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	30
4 Научно-исследовательский раздел.....	32
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование.....	32
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.....	34
4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение.....	35
4.4 Выбор технического решения.....	36
5 Раздел «Охрана труда».....	46
5.1 Документированная процедура по охране труда.....	46
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	51
6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.....	51

6.2 Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	52
6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000.....	53
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	58
7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте...58	
7.2 Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах.....	58
7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов. (6 часов).....	60
7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС.....	61
7.5 Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации.....	62
7.6 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации.....	63
8 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	64
8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	64
8.2 Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.....	64
8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	69
8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда.....	73
8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации.....	77
Заключение	79

Список используемых источников.....	81
Приложения.....	85

ВВЕДЕНИЕ

Состояние условий труда, их улучшение, а так же повышение безопасности на рабочих местах являются одним из наиболее значимых направлений в социально-экономическом развитии предприятий.

Состояние окружающей среды с каждым годом ухудшается, природные ресурсы используются все интенсивнее, в большинство сфер внедряется механизация производства, происходит замена ручного труда на роботизированную технику. Все эти факторы говорят о возникновении природных катаклизмов и техногенных опасностей для человека. В связи с этим растет актуальность вопроса о повышении безопасности и снижения уровней опасности.

Для решения этого вопроса и для обеспечения повышения работоспособности должны быть обеспечены оптимальные условия для работы и отдыха человека. Для снижения уровня травматизма и заболеваемости на производстве должны соблюдаться правила безопасности и применения средств защиты от вредных и опасных факторов.

В своей деятельности специалист по охране труда должен со всей серьезностью относиться к своей работе. Постоянный контроль за состоянием условий труда и его улучшение являются залогом благополучия предприятий и снижения уровня травматизма и смертности во всей стране.

1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА

1.1 Расположение

Адрес завода: Самарская область, г. Сызрань, ул. Астраханская, д.1.

ОАО «Сызранский НПЗ» расположен в Самарской области и входит в состав Самарской группы нефтеперерабатывающих заводов, приобретенной НК «Роснефть» в мае 2007 года.

Завод перерабатывает западносибирскую нефть а также нефть, добываемую Компанией в Самарской области. Вторичные перерабатывающие мощности завода включают установки каталитического риформинга, гидроочистки топлив, легкого гидрокрекинга, каталитического и термического крекинга, изомеризации, битумную и газофракционную установки. Завод выпускает широкую номенклатуру нефтепродуктов, включая высококачественное моторное топливо, авиакеросин, битум. Осуществляется выпуск бензина и дизельного топлива класса Евро-4 и 5.

1.2 Производимая продукция или виды услуг

Так как основным видом деятельности завода является переработка нефти, существуют несколько видов производимой продукции:

- Бензин:

- 1) Нормаль – 80 (ЕВРО 2) ГОСТ Р 51105-97 с изм. 1-5;
- 2) Регуляр – 92 (ЕВРО 2) ГОСТ Р 51105-97 с изм. 1-5;
- 3) Регуляр Евро – 92 (ЕВРО 3) ГОСТ Р 51866-2002 с изм. 1-3;
- 4) Премиум Евро – 95 (ЕВРО 3) ГОСТ Р 51866-2002 с изм. 1-3;
- 5) Супер Евро – 98 (ЕВРО 3) ГОСТ Р 51866-2002 с изм. 1-3.

- Дизельное топливо:

- 1) Дизельное топливо зимнее ДЗ-0,2-35 ГОСТ 305-82, с изм. 1-7;
- 2) Дизельное топливо зимнее ДЗ-0,05-35 ГОСТ 305-82, с изм. 1-7;
- 3) Дизельное топливо зимнее Евро кл. 2, вид 1 ГОСТ 52368-2005 (ЕН 590:2004);

4) Дизельное топливо зимнее Евро кл. 2, вид 2 ГОСТ 52368-2005 (ЕН 590:2004);

5) Дизельное топливо летнее Л-0,2-62 ГОСТ 305-82, с изм. 1-7;

6) Дизельное топливо летнее Л-0,05-62 ГОСТ 305-82, с изм. 1-7;

7) Дизельное топливо Евро Сот С, вид 1 ГОСТ Р 523688-2005 (ЕН 590:2004);

8) Дизельное топливо Евро Сот С, вид 2 ГОСТ Р 523688-2005 (ЕН 590:2004) (получили подтверждение соответствия высшему уровню качества, установленному программой «Российское качество». С 2013 года началось производство автобензина Премиум-95 и дизельного топлива, соответствующих требованиям высшего экологического стандарта «Евро-5»).

- Котельные и судовые топлива:

1) Топливо маловязкое судовое ТМС, III вида ТУ 38.101567-2005, с изм. 1-5;

2) Топочный мазут 100 VI, VII вида ГОСТ 10585-99, с изм. 1-2.

- Нефтяные битумы:

1) Битумы нефтяные строительные: БН-70/30, БН-90/10 ГОСТ 6617-76, с изм. 1-5;

2) Битумы нефтяные дорожные вязкие: БНД – 90/130, БНД – 60/90 ГОСТ 2224590, с изм. 1;

3) Битумы нефтяные кровельные БНК – 40/180, БНК – 45/190 ГОСТ 9548-74, с изм. 1-5;

4) Сырьё для производства нефтяных вязких дорожных битумов марки СБ-20/40 СТО 00151807-011-2009.

- Газы углеводородные:

1) Газ топливный ПБТ ГОСТ Р 52087-2003;

2) Бутан-бутиленовая фракция марки Б ТУ 0272-027-00151638-99, с изм. 1;

3) ШФЛУ марки Б ТУ 38.101524-93, с изм. 1-3.

- Кислота серная техническая I сорта, II сорта ГОСТ 2184-77, изм. 1-4.

1.3 Технологическое оборудование

В цехе № 6 на энергетическом участке № 2 ОАО «Сызранский НПЗ» используют следующее оборудование:

- указатель напряжения УННДП-12-660 двухполюсный светозвуковой с дискретной индикацией, в условиях эксплуатации У1 (при температуре от +40°С до -45°С и относительной влажности 80% при 25°С);

- пассатижи;

- индикатор отвертки STAYER 4520-48. Напряжение: 220В, размер: 145 мм, количество функций: 4, индикация фазы: звуко-световая, вес: 60гр;

- мегомметр. Измерение сопротивления изоляции; вольтметр пост. и переменного тока 0-600 В; память 99 результатов; емкость изоляции 0,01 мкФ-15,00 мкФ; токи утечки 1 нА-2 мА; испытание на пробой линейно нарастающим напряжением; ступенчатое испытание; таймер 1-99 мин; аналоговая шкала. Батарея питания более чем на 750 испытаний. Автоматический расчет поляризации (DAR) и диэлектрических потерь (PI). Устранение токов утечки. Категория безопасности CAT III 1000 В, CAT IV 600 В. Масса 3,6 кг;

- ампер-клещи DT3266F (Цифровые токоизмерительные клещи) Дисплей: 3 1/2 - разрядный жидкокристаллический индикатор на 4-ре знака(цифры), максимальное напряжение на входе (постоянный ток): 600 Вольт ±1.0%, максимальное напряжение на входе (переменный ток): 450 Вольт ±1.2%, сопротивление ОНМ: 200к-2МΩ ±1.0% 20-200 -400А, ток А: 20-200 - 400А ±1.0%, защита от перегрузок: предохранитель 0,2А/250, питание: (AAA) 1.5V×2, габаритный размер:17.8 x 6.1 x 2.8см, вес: 320гр;

- вольтметр ВЗ-63М: Цифровая шкала, 5 разрядов, частотный диапазон: 20 кГц ... 1000 МГц, диапазон измерения напряжения: 800 мкВ ... 10 В, диапазон измерения (дБ): —50 дБ ... 33 дБ, базовая погрешность: ±3%, входная емкость: 2.5 пФ, питание: 110 В /220 В, габариты, вес: 140×200×280 мм, 5 кг;

- амперметр М42100. Температура использования: $-50^{\circ}\text{C} \dots +60^{\circ}\text{C}$, относительная влажность - 95% при температуре $+35^{\circ}\text{C}$, вибропрочность: ускорение 5 м/с^2 - 30 м/с^2 , частота 10Гц-70Гц, габариты - 80x80мм, вырез в щите 77,5мм, класс точности - 1,5, ударопрочность: ускорение 100 м/с^2 , частота 10-50 ударов в минуту;

- изолирующие штанги ШОУ-35 диапазон рабочего напряжения, кВ до 35,0, диаметр трубчатого предохранителя, мм от 60 до 80, разъем рабочей головки, мм 85, длина изолирующей части, мм 1100, длина рукоятки, мм 430, общая длина, мм 1680, масса (в упаковке), кг $1,42 \div 1,5$, материал ПВД или стеклопласт;

- переносное заземление ЗПП-35М номинальное напряжение, кВ от 10 до 35, ток динамической стойкости, кА 8,75, ток термической стойкости кА/3 сек 3.5, количество штанг, шт. 1, количество фаз 3, сечение заземляющего провода, мм^2 25, длина провода между фазами, м. 2,5, длина изолирующей части штанги, мм 1100, длина рукоятки, мм 430, длина заземляющего спуска, м. 7,0, общая длина изделия в сборе, мм 1680, общая длина заземляющего провода, м 12,0, Масса 5,7 кг.;

- изолирующие подставки ПИ-500x510. Длина x Ширина (м) 0.50x0.51. Представляют собой настил, укрепленный на опорных изоляторах высотой не менее 70 мм.

- мультиметр Fluke 17В. Измерение переменного/постоянного напряжения от 0,1 мВ до 1000 В; сопротивление от 0,1 Ом до 40 МОм; постоянный/переменный ток от 0,1 мА до 10 А; емкость от 0,01 нФ до 100 мкФ. Основная погрешность при постоянном напряжении 0,5%; цифровой дисплей с разрядностью 4000, обновление 3 раза в секунду; автоматический и ручной выбор диапазона измерений; удержание показаний; проверка диодов и проверка целостности цепи со звуковым сигналом. Измерение температуры от $-55 \dots +400^{\circ}\text{C}$; частота и коэффициент заполнения от 10 Гц до 100 кГц; режим относительных измерений.

Режим работы с 08:00 до 17:00. Обеденный перерыв с 12:00 до 13:00.

1.4 Виды выполняемых работ

Виды работ, выполняемых в цехе №6 на энергетическом участке № 2 ОАО «Сызранский НПЗ»:

1. Текущий ремонт электродвигателя с текущим ремонтом пускозащитной аппаратуры:

- внешний осмотр ремонтируемого электродвигателя;
- очистка ремонтируемого электродвигателя от загрязнений;
- разборка;
- дефектация;
- внутренний осмотр;
- очистка от загрязнений внутренних элементов электродвигателя (крыльчатка и т.д.);
- промывка подшипниковых узлов;
- смазка подшипников;
- ревизия клемника электродвигателя с контролем момента затяжки;
- измерение сопротивления изоляции электродвигателя;
- сборка электродвигателя;
- контроль зазоров взрывозащиты;
- уборка рабочего места;
- внешний осмотр электродвигателя;
- внешний осмотр ПЗА (пускозащитной аппаратуры);
- отсоединение подводящих шин, силовых и контрольных проводов;
- разборка. Снятие дугогасительных камер, гибких связей пружин, подвижных контактов, скоб, ограничивающих ход якоря, снятие якоря, снятие держателя подвижных контактов, неподвижных контактов, кронштейнов неподвижных контактов, блок-контактов, подвижной части электромагнита, снятие втягивающей катушки;
- ремонт. Осмотр, промывка и протирка деталей контактора, замена неисправных, проверка сопротивления изоляции катушек, зачистка подвижных

и неподвижных контактов, блок-контактов, контактных поверхностей выводных зажимов, проверка резьб с восстановлением поврежденных;

- сборка. Установка втягивающей катушки, подвижной части электромагнита, установка и регулировка блок-контактов, установка и крепление кронштейна с неподвижными контактами, установка якоря, его скобы, держателя подвижных контактов, крепление и регулировка подвижных контактов и пружин, подсоединение гибких связей, установка дугогасительных камер;

- регулировка. Регулировка усилия нажатия, размера раствора и прилегания контактов, регулировка хода якоря;

- подсоединение подводящих шин, силовых и контрольных проводов;

- осмотр пускозащитной аппаратуры, измерение сопротивления изоляции электродвигателя и питающего кабеля;

- сборка схемы питания электродвигателя;

- уборка рабочего места. Очистка инструмента от загрязнений.

2. Текущий ремонт системы освещения. Текущий ремонт светильников взрывозащищенного исполнения с заменой ламп:

- осмотр освещаемой зоны на предмет исправности светильников и ламп с записью неисправностей и прочих замечаний;

- замена патронов в неисправных светильниках;

- замена ламп в неисправных светильниках;

- поиск места короткого замыкания в питающих цепях, с отбраковкой неисправных деталей;

- замена отбракованной трубной проводки, коробок, фитингов;

- замена дросселей и пускорегулирующей аппаратуры в неисправных светильниках;

- очистка светильников от загрязнений;

- сборка схемы питания системы освещения;

- уборка рабочего места. Очистка инструмента от загрязнений.

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1 План размещения основного технологического оборудования

Размещение оборудования на энергетическом участке № 2 в цехе № 6 ОАО «Сызранский НПЗ» соответствует требованиям ГОСТ 12.3.002—75 «ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности» [15].

Размещение производственного оборудования обеспечивает безопасность и удобство его эксплуатации, обслуживания и ремонта с учетом:

- снижения воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов до значений, установленных стандартами ССБТ, санитарными нормами;

- безопасного передвижения работающих (а также посторонних лиц), быстрой их эвакуации в экстренных случаях, а также кратчайших подходов к рабочим местам, по возможности, не пересекающих транспортные пути;

- кратчайших путей движения предметов труда и производственных отходов с максимальным исключением встречных грузопотоков;

- безопасной эксплуатации транспортных средств, средств механизации и автоматизации производственных процессов;

- использование средств защиты работающих от воздействия опасных и вредных производственных факторов;

- рабочих зон (рабочих мест), необходимых для свободного и безопасного выполнения трудовых операций при монтаже (демонтаже), обслуживании и ремонте оборудования с учетом размеров используемых инструментов и приспособлений, мест для установки, снятия и временного размещения исходных материалов, заготовок, полуфабрикатов, готовой продукции и отходов производства, а также запасных и демонтируемых узлов и деталей;

- площадей для размещения запасов обрабатываемых заготовок, исходных материалов, полуфабрикатов, готовой продукции, отходов производства, нестационарных стеллажей, технологической тары и аналогичных вспомогательных зон;

- площадей для размещения стационарных площадок, лестниц, устройств для хранения и перемещения материалов, инструментальных столов, электрических шкафов, пожарного инвентаря и аналогичных зон стационарных устройств;

- площадей для размещения коммуникационных систем и вспомогательного оборудования, монтируемого на заданной высоте от уровня пола или площадки, подпольных инженерных сооружений (коммуникаций) со съемными или открывающимися ограждениями и аналогичными зонами коммуникаций.

В дипломной работе рассматривается энергетический участок № 2 в цехе № 6 ОАО «Сызранский НПЗ» (см. рисунок 2.1), на котором выполняются работы по текущему ремонту электродвигателя с текущим ремонтом пускозащитной аппаратуры и текущий ремонт системы освещения.

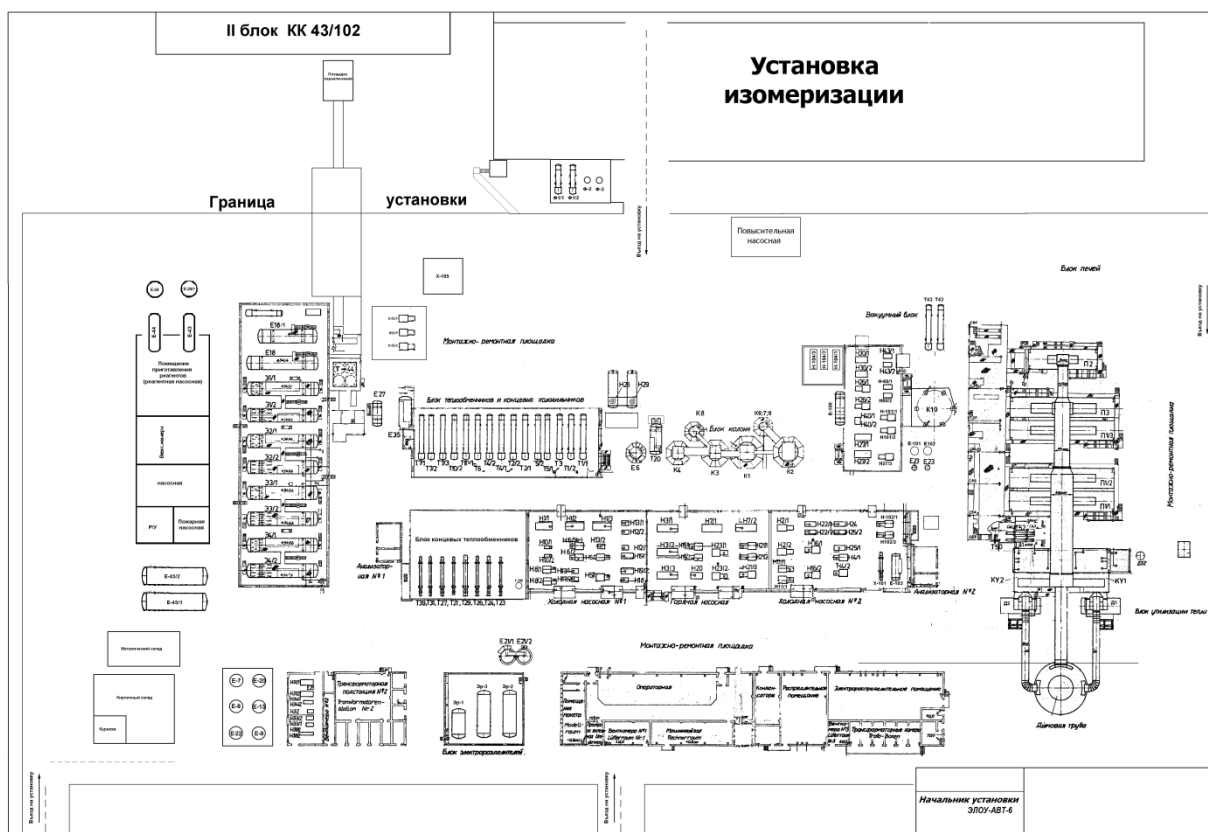


Рисунок 2.1 - Энергетический участок № 2 в цехе № 6 ОАО «Сызранский НПЗ»

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

В Приложении Г дана таблица Г.1 , в которой представлены виды работ, выполняемые электромонтерами в процессе их деятельности на рабочем месте, используемые инструменты и материалы, описание каждого этапа в процессе текущего ремонта электродвигателя с текущим ремонтом пускозащитной аппаратуры.

Данные в таблице свидетельствуют о том, что в ходе работы электромонтер имеет дело с инструментами, материалами, приборами и электродвигателем, которые, при несоблюдении техники безопасности и отсутствии средств индивидуальной защиты, могут причинить вред здоровью и жизни.

Исходя из этого, можно сделать вывод о необходимости идентификации опасных и вредных производственных факторов на данном рабочем месте, с целью в дальнейшем определить способы защиты от них.

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

В таблице 2.1 представлены сведения о выполняемых видах работ, в ходе текущего ремонта электродвигателя с текущим ремонтом пускозащитной аппаратуры, используемые материалы, инструменты и приборы, опасные и вредные производственные факторы для каждого этапа работы. Идентификация проведена согласно ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [18].

Таблица 2.1 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ			
<u>Текущий ремонт электродвигателя с текущим ремонтом пускозащитной аппаратуры</u>			
Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психо-физиологические)
1	2	3	4
Разборка	Набор рожковых ключей от 10 до 17, пассатижи, отвертки с изолирующими ручками, изолирующие штанги, переносное заземление, изолирующие подставки	Электродвигатель	Физические: подвижные части производственного оборудования; повышенная температура воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенный уровень вибрации; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4
			<p>может произойти через тело человека; повышенная напряженность электрического поля; острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности заготовок, инструментов и оборудования</p>
Ремонт	Спирт, мегомметр, наждачная бумага	Электродвигатель	<p>Физические: подвижные части производственного оборудования; повышенная температура воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; острые кромки,</p>

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4
			заусенцы и шероховатость на поверхности заготовок, инструментов и оборудования
Сборка	Набор рожковых ключей от 10 до 17, пассатижи, отвертки с изолирующими ручками, изолирующие штанги	Электродвигатель	Физические: подвижные части производственного оборудования; повышенная температура воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенный уровень вибрации; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; повышенная напряженность электрического поля; острые кромки, заусенцы и

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4
			<p>шероховатость на поверхности заготовок, инструментов и оборудования. Психофизиологические: динамические физические перегрузки</p>
Регулировка	-	Электродвигатель	<p>Физические: подвижные части производственного оборудования; повышенная температура воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенный уровень вибрации; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; повышенная напряженность</p>

Продолжение таблицы 2.1

1	2	3	4
			<p>электрического поля; острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности заготовок, инструментов и оборудования.</p>
<p>Завершение</p>	<p>Набор рожковых ключей от 10 до 17, мегомметр, индикатор отвертки, ампер-клещи, мультиметр</p>	<p>Электродвигатель</p>	<p>Физические: повышенная температура воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума на рабочем месте, повышенный уровень вибрации; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; повышенная напряженность электрического поля</p>

Информация в таблице свидетельствует о наличии физических, и психофизиологических опасных и вредных производственных факторов. Физические: подвижные части производственного оборудования, повышенная температура воздуха рабочей зоны, повышенный уровень шума на рабочем месте, повышенный уровень вибрации, повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека, повышенная напряженность электрического поля, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности заготовок, инструментов и оборудования. Психофизиологические: динамические физические перегрузки.

Следовательно, необходимо провести анализ существующих средств индивидуальной и коллективной защиты, с целью определения насколько рабочие защищены от воздействия данных факторов.

2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)

В Приложении А приведена таблица, в которой указаны: профессия, средства индивидуальной и коллективной защиты, предусмотренные для данной профессии, нормативный документ, определяющий требования по необходимости обеспечения ими, и оценка по выполнению требований.

Из данных таблицы видно, что требования ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация» [16] выполнены не в полном объеме.

Проблемным пунктом в защите от вредных и опасных факторов в работе электромонтеров является использование защитных очков и противошумных вкладышей, следовательно, нужно выявить причину несоответствия требованиям и устранить ее, предложив способ исправления.

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Ежегодно Сызранский НПЗ тратит значительные средства на охрану труда: на каждого сотрудника завода в пересчете приходится более 26 тысяч рублей. Все работники, непосредственно занятые на производстве, почти на

100% обеспечены спецодеждой, спецобувью, другими средствами индивидуальной защиты, а также смывающими средствами, защитными и регенерирующими кремами. Причем большинство средств индивидуальной защиты проходят производственные испытания.

Кроме того, Сызранский НПЗ обеспечивает своих работников лечебно-профилактическим питанием. За последние пять лет проведена реконструкция и оснащение всех санитарно-бытовых корпусов современными средствами для личной гигиены, сантехникой, оборудованием. Горячим питанием работников обеспечивают две заводские столовые. На территории завода есть свой медпункт. Проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры, а также углубленное обследование. Созданы хорошие условия и для общего укрепления здоровья: собственный физкультурно-оздоровительный комплекс «Надежда», база отдыха «Волжская Ривьера», санаторий «Свежесть». Результат этих мер: последние данные о профессиональных заболеваниях у сотрудников предприятия можно найти лишь в архиве более чем 40-летней давности.

Однако, не смотря на прилагаемые усилия, в июне 2015 года на стройплощадке установки Сызранского НПЗ произошел несчастный случай. Монтажник одной из субподрядных организаций при проведении сварочных работ сорвался с 10-метровой высоты и упал на землю, при этом ещё задев металлические конструкции строящейся установки. 55-летний мужчина с тяжелыми травмами был доставлен в реанимацию ЦГБ Сызрани, где, несмотря на все старания медиков, скончался.

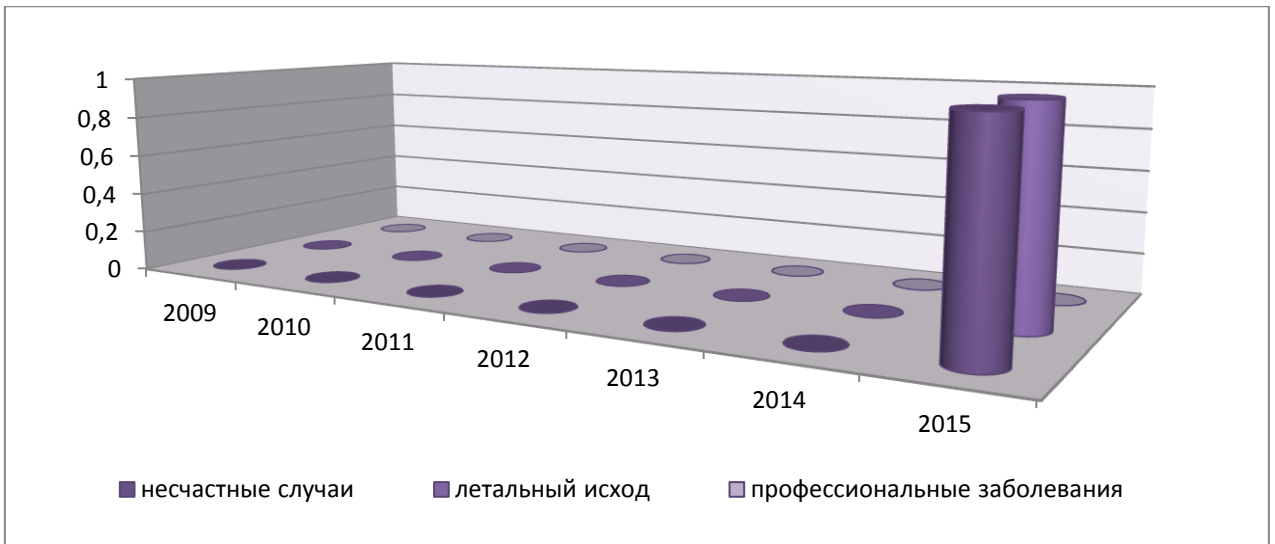


Рисунок 2.1 - Статистика по годам

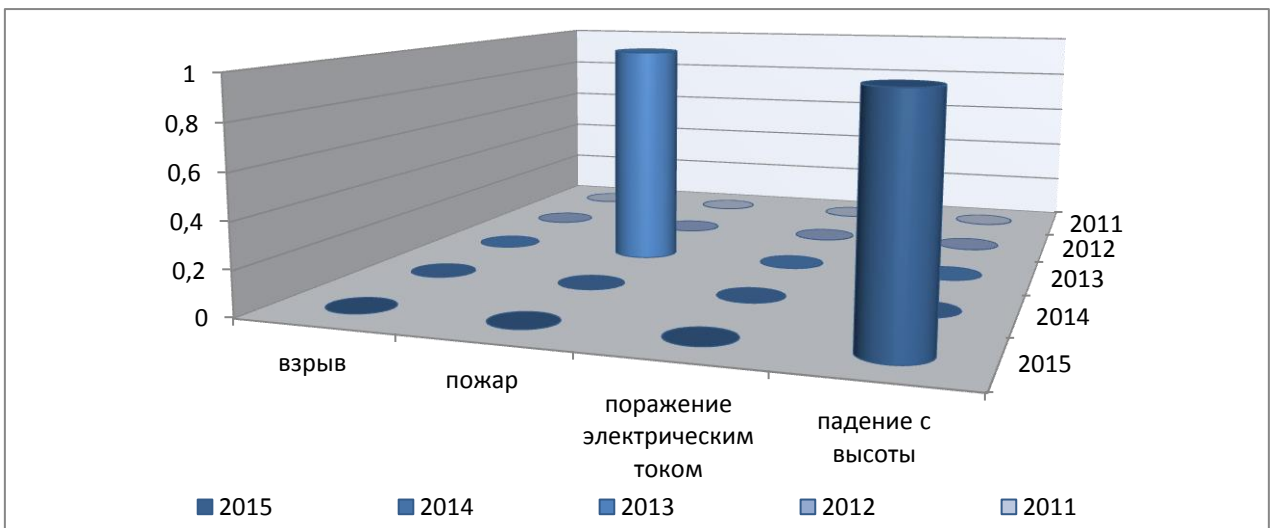


Рисунок 2.2 - Статистика по видам происшествий

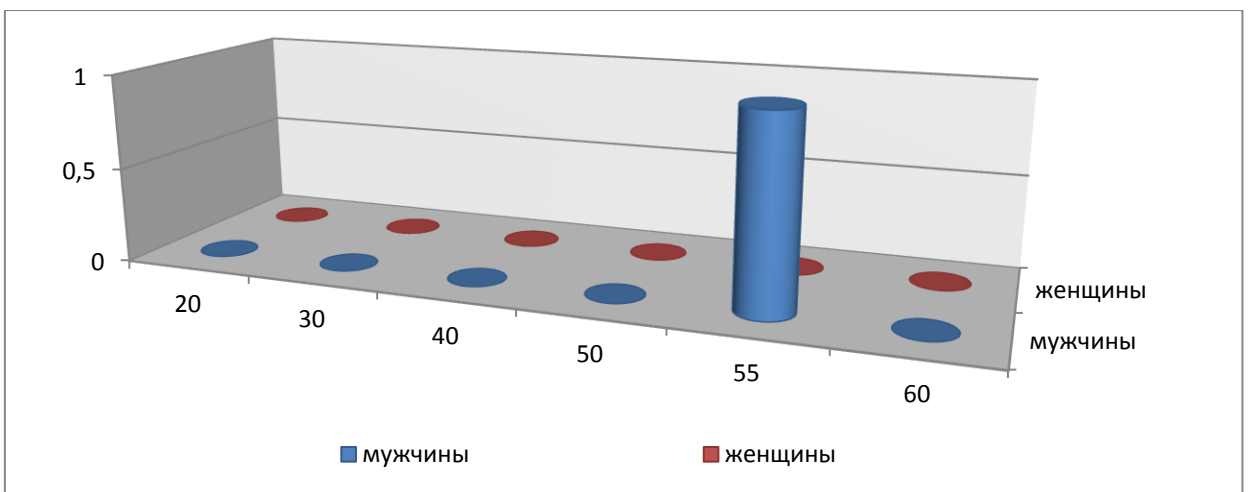


Рисунок 2.3 - Статистика по возрасту и полу пострадавших

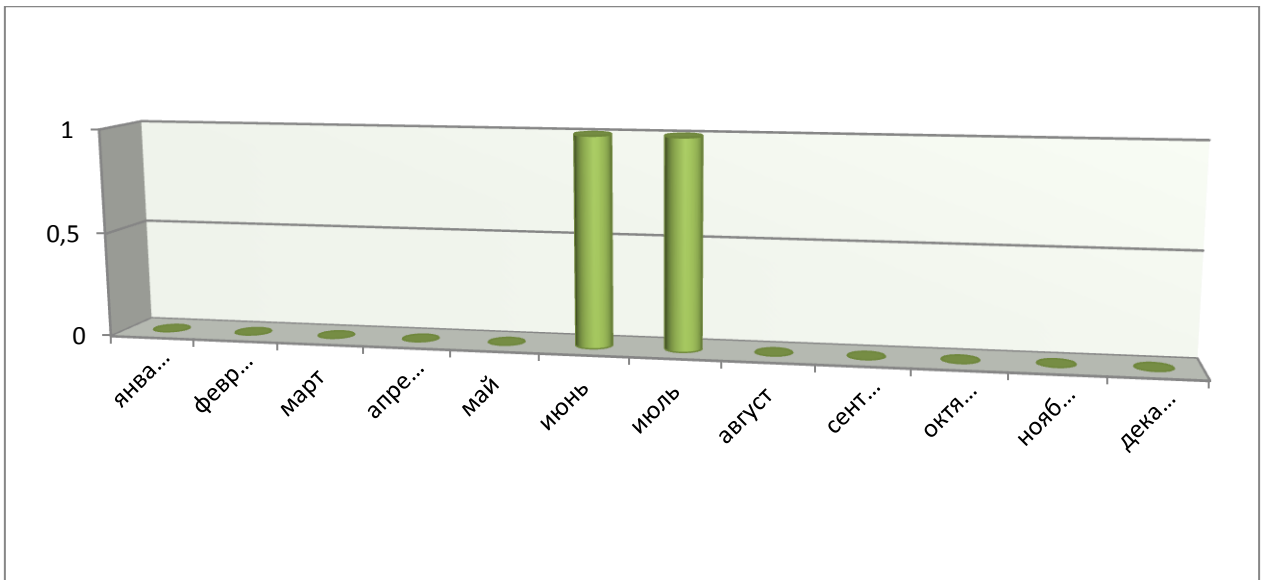


Рисунок 2.4 - Статистика по месяцам

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

В Приложении Д представлена таблица, в которой указаны виды работ, выполняемые электромонтерами на рабочем месте, используемые инструменты, материалы и приборы. Перечислены физические и психофизиологические опасные и вредные производственные факторы (ОВПФ), существующие на данном рабочем месте, мероприятия по снижению воздействия данных факторов и улучшению условий труда.

Выбранные мероприятия подобраны согласно Типовому перечню ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков [3].

Наибольшую опасность для жизни и здоровья электромонтеров представляют физические факторы: подвижные части оборудования и поражение электрическим током. Для этих факторов предусмотрены мероприятия по снижению их воздействия.

Как было сказано в предыдущем разделе, электромонтеры не используют средства защиты глаз и органов слуха. Это создает дополнительную угрозу здоровью, и в некоторых случаях может спровоцировать потерю зрения или слуха на производстве.

Представленные данные свидетельствуют возможности работодателя улучшить условия труда и снизить воздействия опасных и вредных производственных факторов путем внедрения и применения мероприятий, представленных в таблице.

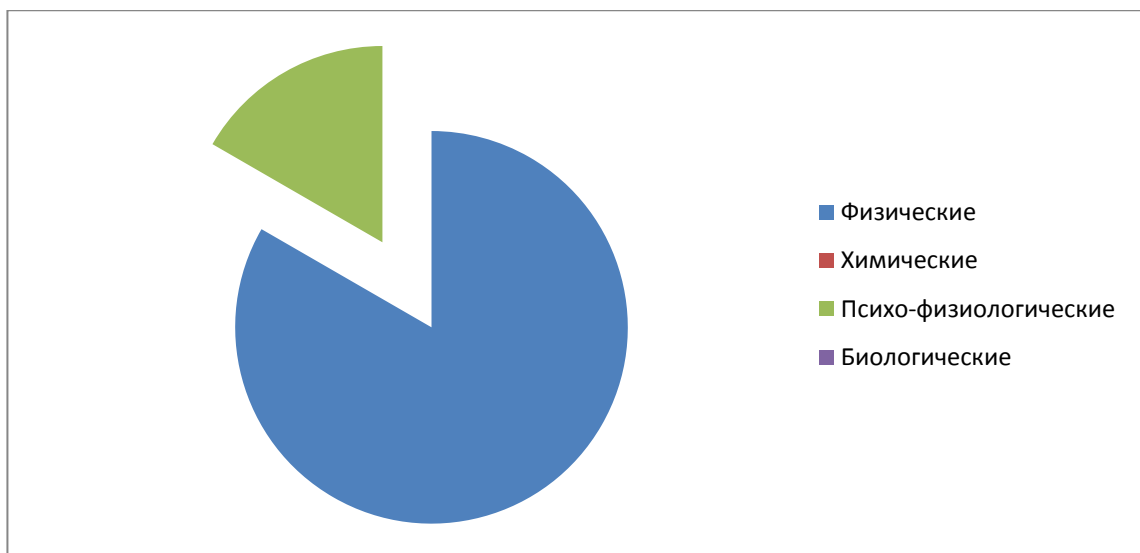


Рисунок 3.1 - Диаграмма соотношения опасных и вредных производственных факторов

Для каждого фактора предусмотрены мероприятия по снижению его воздействия, предупреждению несчастных случаев, и улучшению условий труда, однако для защиты органов зрения и слуха электромонтеров необходимо обеспечить условия, исключающие возможность ухудшения или потери зрения и слуха.

4. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

В предыдущих разделах диплома было выявлено, что электромонтеры по ремонту и обслуживанию электрооборудования в процессе своей деятельности не защищены от потери или ухудшения зрения и слуха на производстве.

Повреждение органов зрения может привести к слепоте и соответственно получению инвалидности. Следовательно, человек с травмой помимо работы может лишиться возможности видеть, а при потере слуха еще и слышать.

Для профессии электромонтера зрение и цветоразличение – это важные составляющие. Работа с электричеством требует от человека хорошего зрения и внимательности. К примеру, на панелях управления могут быть сосредоточены десятки ключей управления, а включить нужно именно тот, который необходим, иначе можно подать напряжение на участок, выведенный в ремонт, на котором находятся люди. Привести это может к ужасным последствиям. Электрик должен уметь быстро ориентироваться в происходящих процессах (в момент аварийной ситуации любая задержка в отключениях приводит к повреждениям оборудования).

Объектом исследования в данной дипломной работе является использование электромонтерами на энергетическом участке № 2 в цехе № 6 средств защиты глаз и органов слуха во время нахождения на рабочем месте и при выполнении работ по ремонту электрооборудования, негативно влияющих на безопасность состояния здоровья.

Вне зависимости от занятости рабочим процессом, электромонтер на территории завода обязан соблюдать требования правил безопасности и использовать средства индивидуальной защиты. Обязательными являются средства защиты головы, глаз, органов слуха, дыхания, тела, рук и ног. Это означает, что рабочий не должен игнорировать какие-либо отдельные, на его взгляд не строгие требования.

В то время, когда почти все части тела электромонтера защищены, открытыми чаще всего остаются только лицо и уши. Особенно опасным становится нахождение в цехе во время, когда в нем проводят ремонт, и работает инструмент, от которого летят искры, это создает дополнительную опасность для органов зрения.

Состояние глаз напрямую определяет качество нашей жизни. Согласно медицинским исследованиям большинство случаев повреждения глаз происходит на производстве, и более половины из них – из-за несоблюдения правил техники безопасности. Снижению глазного травматизма помогут ношение защитных очков и соблюдение норм техники безопасности.

Глаза – очень сложный орган, в неблагоприятных условиях и без должных мер профилактики они, как большинство наших органов, подвержены повреждениям, которые могут привести к ухудшению остроты зрения, к частичной или полной слепоте. Повреждения органа зрения являются одной из основных причин слепоты и потери глаза как органа. В России начиная с 1990 года травма вышла на первое место в структуре причин инвалидности по зрению, составив 22,8% случаев первичной инвалидности. Одной из основных причин повреждений глаз являются производственные травмы. Причем более 80% проникающих ранений глаз на производстве приходится на мужчин.

Без слуха человек так же лишается возможности ощущать окружающий мир в полной мере. В плане профессиональной деятельности для электромонтера острота слуха в некоторых ситуациях это возможность определить поломку по звуку.

Поэтому считаю, что выбор объекта исследования в данной дипломной работе обоснован, так как зрение, слух и защита органов зрения и слуха является одним из важнейших направлений в обеспечении безопасности на производстве. Важность его нельзя переоценить.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

На рассматриваемом участке цеха электромонтерам для обеспечения безопасности наряду с положенными средствами индивидуальной защиты предлагаются и выдаются защитные очки. Однако при проведении трехступенчатого контроля за состоянием охраны труда в цехе часто выявляется проблема несоблюдения выполнения требований по защите органов зрения и слуха. Причиной являются несколько факторов.

В основном при использовании средств защиты глаз и лица выявляются две проблемы - как создать эффективную защиту, удобную при длительной работе и не вызывающую дискомфорта, а также как снизить непопулярность средств защиты глаз вследствие ограничения поля зрения. Периферическое поле зрения работающих ограничено боковыми щитками, а носовая перемычка может нарушать бинокулярное зрение. Так же выдаваемые защитные очки выполнены из материала, поверхность которого очень быстро царапается, что так же создает помехи видимости. В работе электромонтера это недопустимо. Часто хрупкие пластмассовые наушники отламываются, что делает использование очков совсем невозможным. Постоянной проблемой при применении защитных очков является так же запотевание стёкол. При повышенных температурах, обусловленных условиями горячих цехов, дополнительные, закрывающие лицо средства создают серьёзные неудобства, поэтому рабочие не всегда ими пользуются. Выполнение кратковременных или периодических операций также проблематично, так как рабочие обычно забывают или не хотят пользоваться средствами защиты.

На рассматриваемом в данной дипломной работе участке № 2 в 6 цехе для обеспечения безопасности уже используются возможные коллективные средства защиты, такие как устройство вытяжной вентиляции, для удаления аэрозолей и пыли, кондиционирования, плакаты и знаки безопасности и т.д.

Что касается защиты органов слуха, из средств обеспечения безопасности от повышенного уровня шума используются только предупреждающие знаки и плакаты.

Следовательно, для обеспечения полной безопасности органов зрения и слуха электромонтеров на производстве необходимо внедрить использование удобных средств индивидуальной защиты. Обеспечивающих безопасность, не создающих неудобств электромонтерам при выполнении работы, не создающих помех видимости, качественно выполненных для длительного использования и сокращения затрат на закупку средств индивидуальной защиты, что немаловажно.

4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение

Для решения обозначенной проблемы предлагаю техническое изменение, а именно замену некачественных средств защиты органов зрения, негативно сказывающихся на безопасности при проведении работы, на новые согласно патенту. Так же предлагаемое решение подходит для решения проблемы отсутствия средств защиты органов слуха.

Так как применяемые защитные очки не обеспечивают безопасность при проведении работ ввиду нарушенной поверхности, затрудняющей способность видеть, а зачастую ввиду невозможности их использования по причине поломки составляющих частей, ставят под угрозу безопасность органов зрения.

Эффективность выбранного направления повышения безопасности, а именно применения защитных очков, предлагаемых в качестве решения проблемы отсутствия должного обеспечения безопасности органов зрения и слуха, заключается в одновременной защите по двум параметрам. Очки применяются как средство защиты от неблагоприятных воздействий на глаза, а так же на уши. Это позволяет пользоваться данными очками, не используя, к примеру, отдельно противозумные вкладыши. Кроме того данные защитные очки в случае необходимости можно беспрепятственно использовать без наушников.

Среди защитных очков, использующихся на производствах, для рассматриваемой в дипломной работе профессии электромонтера, данная модель является простой, но в то же время хорошо решает проблему защиты органов слуха и зрения.

Таким образом, предлагаемое техническое изменение решает выявленную проблему, негативно влияющую на безопасность здоровья электромонтеров. Выбранная модель обеспечивает безопасность органов зрения, уменьшает воздействие повышенного уровня шума и является комфортной при использовании. Кроме того, при поломке все части данной модели можно заменить.

4.4 Выбор технического решения

Защитные очки

В итальянском патенте на полезную модель ИТ № 271771 [23] раскрыты защитные очки, содержащие переднюю часть, защищающую глаза, и два заушника, в которых длина заушников является регулируемой в диапазоне от 115 до 125 мм.

Также из уровня техники известны защитные очки «553» с передней частью и двумя заушниками различной формы, которые имеют длину, составляющую 120 мм.

В некоторых случаях, например, в производственном секторе или строительной промышленности, оператор вынужден носить очки для защиты глаз от особенно яркого света, осколков или других опасных веществ, и одновременно наушники при нахождении в условиях, в которых шум превышает порог, определенный законодательством.

В этих случаях имеющиеся в настоящее время защитные очки снижают эффект ослабления шума наушников, поскольку заушники очков, располагаясь между головой оператора и наушниками, препятствуют оптимальному прилеганию наушников к ушам и, таким образом, образуют, спереди и сзади,

области разрыва непрерывности участка уплотнения, через которые проникает шум.

Раскрытие полезной модели

Следовательно, целью настоящей полезной модели является устранение такого недостатка путем обеспечения пары защитных очков, которые в минимальной степени влияют на эффект ослабления шума наушниками для защиты от шума, надеваемыми поверх очков, и которые одновременно очень удобны для пользователя.

Другой целью настоящей полезной модели является обеспечение пары защитных очков, которые, помимо того, что они особенно подходят для использования в комбинации с наушниками для защиты от шума, также могут использоваться даже без таких наушников.

Другой целью настоящей полезной модели является обеспечение пары защитных очков, особенно подходящих для использования в комбинации с наушниками для защиты от шума и которые могут быть надеты и сняты при уже надетых наушниках.

Краткое описание чертежей

Технические характеристики настоящей полезной модели в соответствии с указанными выше целями можно четко видеть по содержанию следующей формулы полезной модели, и ее преимущества будут более понятны по приведенному далее подробному описанию со ссылкой на сопроводительные чертежи, показывающие один или более вариантов осуществления посредством не подразумевающих ограничения примеров, на которых:

- на рис. 4.1 показан вид сбоку пары очков по настоящей полезной модели;
- на рис. 4.2 показан вид сбоку внутренней стороны очков;
- на рис. 4.3 вид очков сверху;
- на рис. 4.4 показан вид сверху очков, надетых на модель головы в соответствии со стандартом EN 168: 2001 в отношении индивидуальной защиты глаз;

- на рис. 4.5 показан вид сбоку модели головы с защитными очками по настоящей полезной модели и с наушниками для защиты от шума; и
- на рис. 4.6 показан вид сверху модели головы по рис. 4.5.

Осуществление полезной модели

При ссылке на сопроводительные чертежи номер 1 ссылочной позиции в основном обозначает пару защитных очков по настоящей полезной модели. Поскольку эти очки особенно подходят для ношения одновременно с наушниками для защиты от шума, на сопутствующих чертежах также показан, в комбинации с очками 1, пример таких наушников, в основном обозначенных номером 50 ссылочной позиции. Очки 1 и наушники 50 показаны вместе надетыми на модель 100 головы в соответствии со стандартом EN 168:2001.

В частности, наушники 50 для защиты от шума относятся к типу, содержащему чашки 52, охватывающие уши 102 (показаны штриховыми линиями на рис. 5), каждая чашка 52 обладает кольцевой уплотнительной областью 54, которая определяет границы полости 56, и которая подходит для контакта с головой пользователя.

Кроме того, в следующем описании термины "передний лицевой или передний, задний, верхний, нижний, внутренний, наружный" или эквивалентные относятся к надетым очкам и, таким образом, лежащим, главным образом, по существу в горизонтальной плоскости.

По основному варианту осуществления настоящей полезной модели очки 1 содержат переднюю часть 2, защищающую глаза, предпочтительно с центральным участком 3, подходящим для опоры на нос. От боковых концов переднего участка 2 продолжают два заушника 4, подходящие для опоры на верхнюю часть ушей 102. Предпочтительно заушники 4 упруго закреплены на шарнирах на концах передней части 2, чтобы они могли несколько разворачиваться наружу, т.е. расходиться в стороны при надевании очков.

По одному аспекту настоящей полезной модели, при использовании под наушниками 50, задний конец 4' заушников не выступает за кольцевую

уплотнительную область 54 чашки 52. Еще более предпочтительно, как показано, например, на рис. 4.5 и 4.6, задний конец 4' заушников 4 остается внутри полости 56 чашки 52, охватывающей ухо 102.

Другими словами, каждый заушник 4 проходит через передний участок кольцевой уплотнительной области 54, т.е., часть, обращенную к глазам пользователя, но не задний участок кольцевой уплотнительной области 54, т.е., обращенной к затылку.

Один такой вариант выполнения очков достигается предпочтительно с использованием заушников 4, длина которых меньше, чем у обычных очков с той же изогнутостью, что и у переднего участка 2. Например, длина заушников 4 составляет примерно 95-98 мм, предпочтительно 96,5 мм.

Поскольку длина заушников 4 также связана с изогнутостью передней части 2, параметром, который позволяет учесть дисперсию такой изогнутости, является расстояние "d" (показано на рис. 4.3) между задним концом 4' каждого из заушников 4 и наиболее выступающей центральной точкой передней части 2, обозначенной 2' на рис. 4.3. По настоящей полезной модели это расстояние составляет от 142 до 146 мм.

В предпочтительном варианте осуществления заушники 4 обладают сечением, которое продолжается главным образом в вертикальной плоскости, т.е. обладают высотой или вертикальным протяжением по существу больше, чем толщина или горизонтальное протяжение.

Кроме того, участок заднего конца 5 заушников 4 имеет вид лопаточки. Другими словами, такой участок заднего конца 5 постепенно расширяется к концу 4' заушника 4, чтобы увеличивалась поверхность контакта с головой пользователя.

По другому аспекту настоящей полезной модели по существу промежуточный участок 6 заушников 4 упруго прогибается в поперечном горизонтальном направлении, чтобы прилегать к голове пользователя по меньшей мере в области контакта с чашкой 52 наушников 50. Другими

словами, в части, где он проходит через кольцевую уплотнительную область 54, заушник 4 превосходно прилегает к голове, как показано на рис. 4.6.

В одном варианте осуществления такой эффект упругой податливости достигается путем изготовления промежуточного участка 6 с меньшим поперечным сечением, чем поперечное сечение переднего участка 7, который присоединен к передней части 2 очков. Другими словами, каждый заушник 4 обладает толщиной и предпочтительно также высотой, которая постепенно уменьшается к заднему концевому участку 5. Например, как показано на рис. 4.3, промежуточный участок 6 заушника 4 обладает толщиной S1 примерно 2 мм, в то время как толщина S2 заушника около переднего конца, присоединенного к передней части 2, составляет примерно 2,4 мм.

В результате заушники 4 очков по настоящей полезной модели содержат передний участок 7, который, как и в обычных очках, при ношении отсоединен от головы пользователя на высоте виска. Однако в отличие от обычных очков за счет упругой податливости промежуточного участка 6, заушник 4 контактирует с головой перед зоной опоры на уши. Другими словами, промежуточный участок 6 заушников обладает тем же самым профилем, что и голова в области перед точкой максимального диаметра. Как можно видеть, в частности, на рис. 4.4, при ношении очков заушники 4 несколько изгибаются наружу на высоте промежуточного участка 6 и, таким образом, образуют некоторую вогнутость.

С другой стороны, большая толщина S2 переднего участка 7 заушников 4 обеспечивает прочность, требуемую для защитных очков.

Следует отметить, что задний участок 5 заушников 4 обладает более выраженной изогнутостью вовнутрь, чем промежуточный 6 и передний 7 участки, чтобы этот задний участок также обладал тем же самым профилем, что и голова.

В предпочтительном варианте осуществления по меньшей мере задний концевой участок 5 заушников 4 предусмотрен на внутренней стороне с фрикционными элементами, подходящими для повышения трения заднего

концевого участка относительно головы пользователя. Например, фрикционные элементы включают несколько по существу вертикальных канавок 8.

Также следует отметить, что задний концевой участок 5 заушников 4 обладает гораздо менее выраженной изогнутостью вниз, чем у обычных очков. Таким образом, очки по настоящей полезной модели можно надевать и снимать простым, по существу горизонтальным движением и без удаления наушников 50.

Сконструированная таким образом настоящая полезная модель, тем самым, достигает поставленных целей.

Благодаря тому факту, что задний конец 4' заушников 4 не выходит за уплотнительную область 54 наушников 50 на затылке, одно из двух нарушений уплотнительной области полностью устраняется, тем самым, уменьшая воздействие очков на эффект ослабления шума, обеспечиваемый наушниками.

За счет превосходного прилегания заушников к голове пользователя на уровне передней уплотнительной области чашек, а также за счет уменьшенной толщины заушников в указанной зоне, даже нарушение уплотнительной области, вызванное прохождением заушника, минимально и не влияет на эффект ослабления шума значительным образом. Кроме того, прилегание заушников к голове в области под чашками позволяет избежать сильного прижатия наушников для снижения прохождения воздуха, вызванного заушником, не прилегающим к голове, для преимущественного комфорта пользователя.

Изогнутость вовнутрь заднего концевой участка 5 заушников 4 и их форма в виде лопаток, в комбинации с давлением, оказываемым заушниками на голову пользователя за счет их тенденции возвращаться к исходному положению при разведении, тем не менее обеспечивает, чтобы очки оставались плотно прилегающими к голове даже в отсутствие наушников и/или другого средства присоединения к голове, такого как задняя упругая полоска, которая соединяет задние концы заушников. Среди прочего, форма заднего участка

заушника в виде лопаточки позволяет увеличить площадь контакта с головой пользователя в области наибольшего давления, снижая сжатие заушниками головы и, таким образом, повышая комфорт пользователя.

Уплотнение очков на голове пользователя в отсутствие наушников дополнительно улучшается за счет присутствия фрикционных элементов 8, предусмотренных на концевом участке заушников, особенно эффективно при наличии пота на голове пользователя.

Очевидно, что практические варианты осуществления настоящей полезной модели могут предполагать формы и конструкции, отличные от описанных, хотя они остаются в пределах защищаемого объема настоящей полезной модели.

Кроме того, все части могут быть заменены технически эквивалентными частями, и, при необходимости, используемые размеры, форма и материалы могут быть другими.

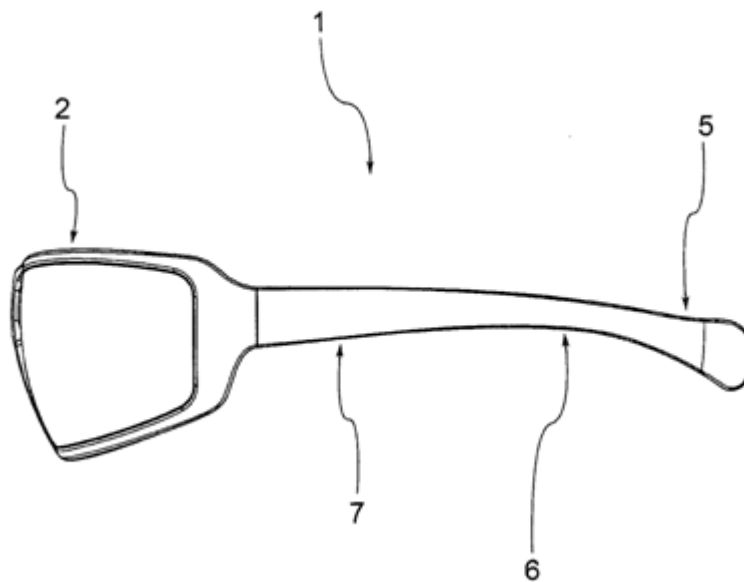


Рисунок 4.1 - Вид сбоку пары очков по настоящей полезной модели

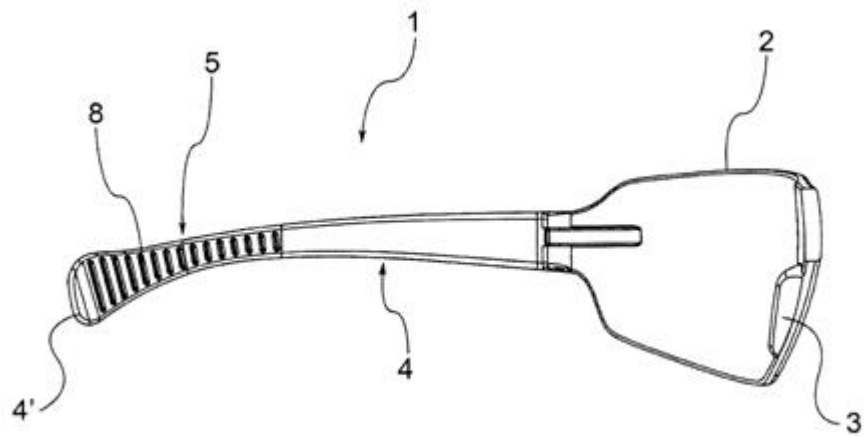


Рисунок 4.2 - Вид сбоку внутренней стороны очков

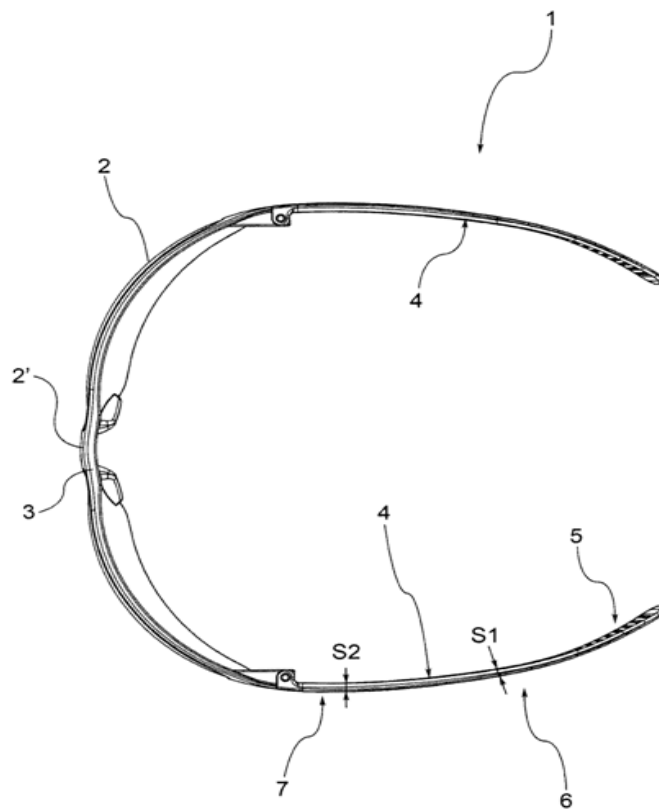


Рисунок 4.3 – Вид очков сверху

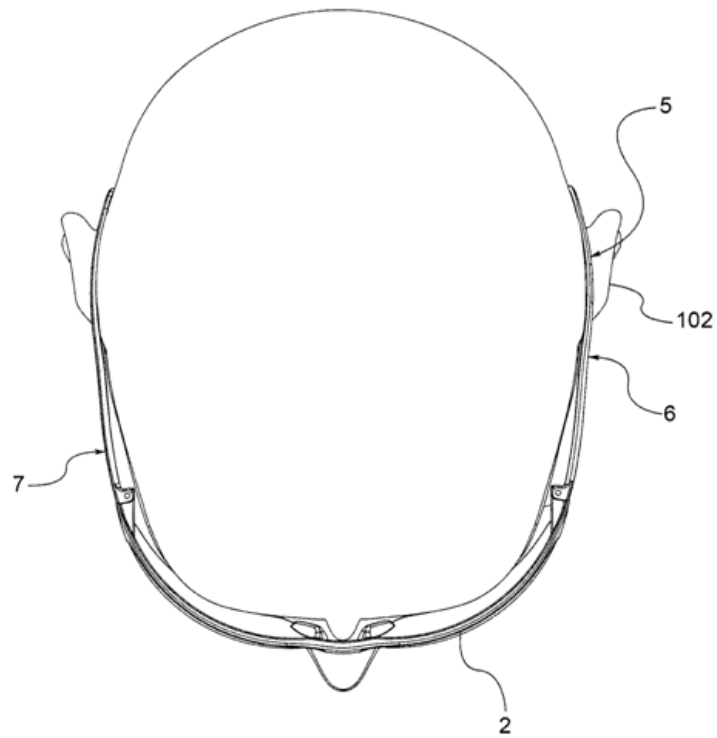


Рисунок 4.4 - Вид сверху очков, надетых на модель головы

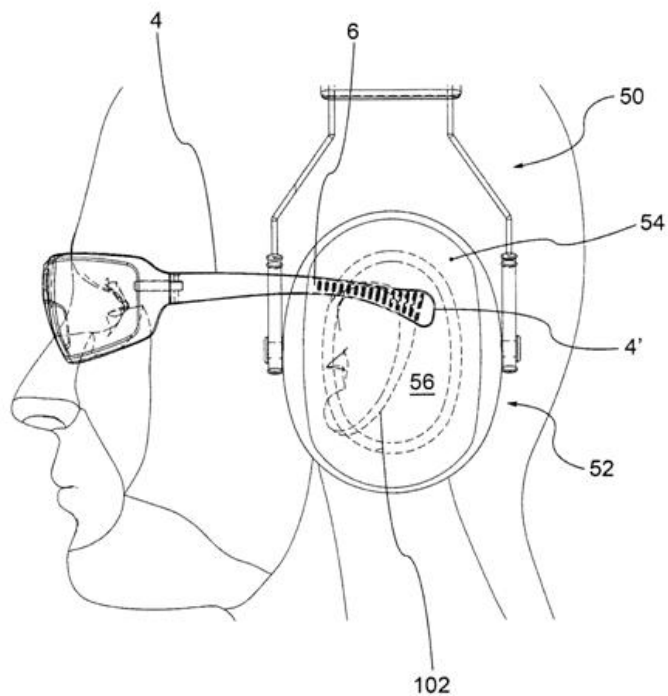


Рисунок 4.5 - Вид сбоку модели головы с защитными очками по настоящей полезной модели и с наушниками для защиты от шума

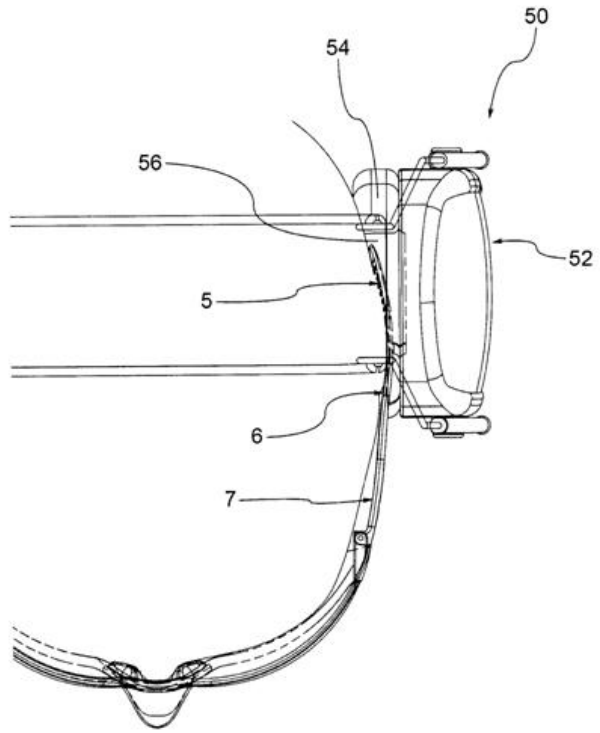


Рисунок 4.6 - Вид сверху модели головы

5. РАЗДЕЛ «ОХРАНА ТРУДА»

5.1 Документированная процедура по охране труда

Документированная процедура по охране труда для электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования

Содержание

- 1 Общие положения
 - 1.1 Цель разработки
 - 1.2 Область применения
- 2 Нормативные ссылки
- 3 Сокращения
- 4 Общие требования безопасности
- 5 Последовательность действий для обеспечения безопасного проведения работ
- 6 Порядок безопасного поведения работы
- 7 Используемый инструмент
- 8 Ответственность
 1. Общие положения
 - 1.1. Цель разработки
Настоящая инструкция определяет порядок проведения безопасных работ.
 - 1.2. Область применения
Настоящая инструкция применяется на энергетическом участке № 2 в цехе № 6 ОАО «Сызранский НПЗ».
 2. Нормативные ссылки
Положение разработано в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации, приказами Министерства здравоохранения и социального развития РФ (далее - МЗСР РФ) и другими нормативно правовыми актами Российской Федерации.

В настоящем документе использованы следующие нормативные документы:

1) Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001г. № 197-ФЗ (далее – ТК РФ) [1];

2) Приказ МЗСР РФ от 01.06.2009г. № 290н «Об утверждении межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» [2];

3) Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по обслуживанию ЛЭП, электрооборудования напряжением до 1000В и свыше 1000В ТОИ Р-15-046-97 от 01.01.1998г. [17].

3. Сокращения

ОАО «Сызранский НПЗ, Общество – Открытое акционерное общество «Сызранский нефтеперерабатывающий завод»;

СИЗ – Средство индивидуальной защиты;

ТК РФ - Трудовой кодекс Российской Федерации;

МЗСР РФ - Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации;

ЛЭП – Линия электропередачи.

4. Общие требования безопасности

4.1. На работы по обслуживанию и ремонту электрооборудования допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие специальную теоретическую и практическую подготовку и имеющие соответствующее удостоверение.

4.2. До назначения электромонтера на самостоятельную работу он должен пройти медицинское освидетельствование при приеме на работу и не иметь при этом медицинских противопоказаний. Периодические медицинские освидетельствования электромонтер должен проходить 1 раз в 24 месяца.

4.3. К самостоятельной работе допускаются электромонтеры, назначенные приказом по предприятию или подразделению, прошедшие инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил безопасности и инструкций в соответствии с выполняемой работой, с

присвоением соответствующей квалификационной группы по технике безопасности, имеющие специальное удостоверение, а также прошедшие стажировку продолжительностью не менее 2-х недель под руководством опытного работника.

4.4. При выполнении работ, не входящих в обязанности электромонтера по эксплуатации электроустановок, он должен пройти дополнительный инструктаж по технике безопасности.

4.5. В период работы электромонтер должен пользоваться СИЗ, выдаваемыми ему на предприятии. Запрещается использовать защитные средства и приспособления с просроченными сроками испытания (поверок).

4.6. Электромонтер, обслуживающий электрооборудование, подчиняется непосредственно руководителю или лицу, назначенному руководителем.

4.7. Лица, нарушившие требования данной инструкции, несут дисциплинарную ответственность согласно правилам внутреннего трудового распорядка, если их действия не влекут за собой уголовной ответственности.

5. Последовательность действий для обеспечения безопасного проведения работ

Перед началом работы мастер должен ознакомить электромонтеров с заданием и требованиями безопасности в журнале распоряжений под роспись.

Электромонтерам обозначают место и наименование работы на установке.

Определяются производитель работы, наблюдающий и члены бригады, а так же работник, отдавший распоряжение. В журнале указываются номер распоряжения, фамилии, инициалы и группы электробезопасности.

Даются разъяснения по техническим мероприятиям для обеспечения безопасности работ с указанием необходимых отключений, мест установки заземлений и т.д. Так же указывается необходимость применения СИЗ.

Проводится целевой инструктаж. Фамилии и подписи проводящих и получивших инструктаж проставляются в журнале.

Ставятся отметки о дате и времени преступления к работе и о ее завершении.

6. Порядок безопасного проведения работы

Для безопасного проведения работы электромонтер должен соблюдать установленный порядок.

При ремонте электродвигателя:

1) Разборка: Снятие дугогасительных камер, гибких связей пружин, подвижных контактов, скоб, ограничивающих ход якоря, снятие якоря, снятие держателя подвижных контактов, неподвижных контактов, кронштейнов неподвижных контактов, блок-контактов, подвижной части электромагнита, снятие втягивающей катушки.

2) Ремонт: Осмотр, промывка и протирка деталей контактора, замена неисправных, проверка сопротивления изоляции катушек, зачистка подвижных и неподвижных контактов, блок-контактов, контактных поверхностей выводных зажимов, проверка резьб с восстановлением поврежденных.

3) Сборка: Установка втягивающей катушки, подвижной части электромагнита, установка и регулировка блок-контактов, установка и крепление кронштейна с неподвижными контактами, установка якоря, его скобы, держателя подвижных контактов, крепление и регулировка подвижных контактов и пружин, подсоединение гибких связей, установка дугогасительных камер.

4) Регулировка: Регулировка усилия нажатия, размера раствора и прилегания контактов, регулировка хода якоря.

5) Завершение: Подсоединение подводящих шин, силовых и контрольных проводов, осмотр пускозащитной аппаратуры, измерение сопротивления изоляции электродвигателя и питающего кабеля, сборка схемы питания электродвигателя.

7. Используемый инструмент

Набор рожковых ключей от 10 до 17, пассатижи, отвертки с изолирующими ручками, изолирующие штанги, переносное заземление,

изолирующие подставки, спирт, мегомметр, наждачная бумага, индикатор отвертки, ампер-клещи, мультиметр.

Электромонтер должен пользоваться только проверенными исправными инструментами.

8. Ответственность

Электромонтер несет ответственность за ненадлежащее исполнение или неисполнение должностных обязанностей, предусмотренных его должностной инструкцией, за правонарушения, совершенные в процессе осуществления своей деятельности, за причинение материального ущерба.

Ответственность за безопасное проведение работ в цехе несет энергетик цеха.

6. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

В процессе своей деятельности рассматриваемый цех № 6 энергетического участка № 2 образует несколько видов отходов.

По классификации происхождения образующихся отходов – отходы производства (промышленные отходы). По агрегатному состоянию подразделяются на твердые и жидкие.

В России существует Федеральный классификатор отходов, в котором каждому виду отходов в зависимости от источника его происхождения присваивается идентификационный код. В Российской Федерации выделяют следующие классы опасности для окружающей природной среды:

- 1й — чрезвычайно опасные
- 2й — высоко опасные
- 3й — умеренно опасные
- 4й — малоопасные
- 5й — практически неопасные

По классу опасности в цехе образуются отходы 1, 3 и 4 классов опасности.

К 1 классу относятся отходы, характеризующиеся очень высокой степенью вредного воздействия на окружающую среду, при этом экологическая система необратимо нарушена, период восстановления ее отсутствует. К таким отходам относятся отработанные ртутьсодержащие люминесцентные лампы. Всего на обслуживаемой электроустановке около 3500 тысяч ламп.

Накопление отработанных ртутьсодержащих ламп производится отдельно от других видов отходов. Самостоятельно утилизация таких ламп не производится. Сбор отработанных ртутьсодержащих ламп осуществляют специализированные организации.

3 класс характеризуются средней степенью воздействия на окружающую среду. Экологическая система нарушена, период восстановления не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника. Отходами 3 класса опасности являются отработанные масла, обтирочный материал, загрязненный маслами.

На установке электромонтеры используют масла для трансформаторов, двигателей, отдельные твердые виды для смазки подшипников.

Отработанные масла сливаются и отправляются на переработку, в дальнейшем их используют вторично.

4 класс (малоопасные отходы) характеризуются низкой степенью воздействия на окружающую среду. Экологическая система нарушена, период самовосстановления составляет не менее 3 лет. К таким отходам можно отнести обрезки разносортной резины от изоляционных материалов. Эти отходы убирают в ходе обычной уборки и вывозят на утилизацию.

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

Для снижения антропогенного воздействия на окружающую среду наиболее опасного вида отходов в цехе № 6, а именно воздействия отработанных ртутьсодержащих люминесцентных ламп, нужно уменьшить количество образования отходов, путем полной либо частичной замены опасных люминесцентных ламп на светодиодные лампы.

Светодиодные лампы или светодиодные светильники в качестве источника света используют светодиоды, применяются для бытового, промышленного и уличного освещений. Светодиодная лампа является одним из самых экологически чистых источников света. Принцип свечения светодиодов позволяет применять в производстве и работе самой лампы безопасные компоненты. Светодиодные лампы не используют веществ, содержащих ртуть, поэтому они не представляют опасности в случае выхода из строя или разрушения.

Преимущество светодиодных ламп - низкое энергопотребление, долгий срок службы от 30000 до 50000 и более часов, простота установки, более низкая температура корпуса по сравнению с лампой накаливания, имеющей сравнимую яркость, высокая механическая прочность, зачастую - небольшие габариты.

Полная экологическая безопасность позволяет сохранять окружающую среду, не требуя специальных условий по утилизации: не содержит ртути, её производных и других ядовитых, вредных или опасных составляющих материалов и веществ.

6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000

Документированная процедура по обращению с отходами 1 класса опасности на энергетическом участке № 2 в цехе № 6 ОАО «Сызранский НПЗ»

Содержание

- 1 Общие положения
 - 1.1 Цель разработки
 - 1.2 Область применения
- 2 Нормативные ссылки
- 3 Термины и определения
- 4 Общие сведения об отходе
- 5 Образование и сбор отхода
- 6 Условия временного хранения и накопления отхода
- 7 Учет образования и движения отхода

1. Общие положения
 - 1.1 Цель разработки

Настоящая инструкция определяет порядок обращения с отходами 1 класса опасности «Отработанные люминесцентные ртутьсодержащие лампы».

- 1.2 Область применения

Настоящая инструкция применяется на энергетическом участке № 2 в цехе №

6 ОАО «Сызранский НПЗ».

2. Нормативные ссылки

- 1) Закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002г. № 7-ФЗ [6];
- 2) Закон РФ «Об отходах производства и потребления» от 24.06.98г. № 89-ФЗ [4];
- 3) СанПиН 2.1.7.1322-03. «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30.04.2003г. № 80) [19].

3. Термины и определения

Класс опасности отходов – характеристика экологической опасности отхода, которая устанавливается по степени его негативного воздействия при непосредственном или возможном воздействии опасного отхода на окружающую среду в соответствии с критериями, установленными федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование в области охраны окружающей среды.

Обращение с отходами – деятельность по сбору, накоплению, использованию, обезвреживанию, транспортированию, размещению отходов.

Размещение отходов – хранение и захоронение отходов.

Хранение отходов – содержание отходов в объектах размещения отходов в целях их последующего захоронения, обезвреживания или использования.

Демеркуризация отходов – обезвреживание отходов, заключающееся в извлечении содержащейся в них ртути и/или ее соединений.

4. Общие сведения об отходе

Люминесцентные ртутьсодержащие лампы представляют собой вакуумную стеклянную колбу, наполненную парами ртути и покрытую изнутри люминофором. При действии на ртутные пары электрических разрядах получается свечение, богатое ультрафиолетовыми лучами, люминофор преобразует ультрафиолетовое излучение газового разряда в видимое.

Относятся к отходам 1 класса опасности – чрезвычайно опасным отходам.

Степень вредного воздействия отходов 1 класса опасности на окружающую среду очень высокая. При их воздействии на окружающую среду экологическая система нарушается необратимо. Период ее восстановления отсутствует.

Агрегатное состояние отхода – готовое изделие, потерявшее потребительские свойства.

Опасные свойства отхода – токсичность.

Бесконтрольное обращение с вышедшими из строя ртутьсодержащими изделиями (лампами) приводит к загрязнению ртутью или ее парами окружающей среды (производственных, служебных, общественных помещений) до концентраций создающих прямую угрозу здоровью людей.

5. Образование и сбор отхода

К работе с отходами 1 класса опасности допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие обучение и имеющие свидетельство о допуске к работам по обращению с опасными отходами, прошедшие медицинское освидетельствование, вводный инструктаж по охране труда, инструктаж на рабочем месте, овладевшие практическими навыками безопасного выполнения работ и прошедшие проверку знаний по охране труда в объеме настоящей инструкции. Персонал, выполняющий работы с ртутьсодержащими лампами, должен иметь полное представление о действии ртути и ее соединений на организм человека и окружающую среду.

Источниками образования отхода «Люминесцентные ртутьсодержащие лампы» являются потолочные светильники, используемые для освещения производственных и бытовых помещений, используемые для освещения территории предприятия.

В процессе технического обслуживания светильников производится замена перегоревших ламп, в результате чего образуется отход 1 класса опасности «Люминесцентные ртутьсодержащие лампы». Обязательным условием при замене, временном хранении, транспортировке отработанных

и/или бракованных, а также транспортировке, хранении и установке новых ртутьсодержащих ламп является сохранение их целостности и герметичности. В целях предотвращения случайного механического разрушения ртутьсодержащих ламп обращаться с ними следует очень осторожно.

Запрещаются любые действия (бросать, ударять, разбирать и т.п.), могущие привести к механическому разрушению ртутьсодержащих ламп, а также складирование отработанных и (или) бракованных ртутьсодержащих ламп в контейнеры с твердыми бытовыми отходами.

При образовании отхода немедленно после удаления отработанной ртутьсодержащей лампы из светильника каждая отработанная ртутьсодержащая лампа или люминесцентная трубка должна быть упакована в индивидуальную заводскую тару из гофрокартона. В случае отсутствия индивидуальной упаковки из гофрокартона, каждую отработанную или бракованную ртутьсодержащую лампу любого типа (марки) необходимо тщательно упаковать (завернуть) в бумагу или тонкий мягкий картон, предохраняющие лампы от взаимного соприкосновения и случайного механического повреждения.

Упакованные в гофрокартон или бумагу отработанные и/или бракованные ртутьсодержащие лампы передаются на склад временного хранения и накопления. Новые ртутьсодержащие лампы для замены в светильниках выдаются только после передачи на склад временного хранения отработанных и (или) бракованных ртутьсодержащих ламп.

Механическое разрушение ртутьсодержащих ламп в результате неосторожного обращения является чрезвычайной ситуацией, при которой принимаются экстренные меры эвакуации и скорейшей ликвидации последствий.

6. Условия временного хранения и накопления отхода

Запрещается:

– временное хранение и накопление отработанных и (или) бракованных ртутьсодержащих ламп в любых производственных или бытовых помещениях, где может работать, отдыхать или находиться персонал

предприятия;

- хранение и прием пищи, курение в местах временного хранения и накопления отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп;

- уничтожение, выброс в контейнер с твердыми бытовыми отходами или передача отработанных и/или бракованных ртутьсодержащих ламп, подлежащих демеркуризации физическим или юридическим лицам, не имеющим лицензии на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов;

- размещение отработанных и (или) бракованных ртутьсодержащих ламп на полигонах и свалках твердых бытовых отходов, захоронение их на территории ОАО «Сызранский НПЗ» или населенного пункта, где расположена организация.

7. Учет образования и движения отхода

При передаче отработанных ртутьсодержащих ламп на склад временного хранения и накопления в журнале учета образования и движения отхода 1 класса опасности «Люминесцентные ртутьсодержащие лампы» должна быть сделана запись о поступлении отхода на склад с указанием даты, количества и типа (марки) поступивших ламп, заверенная подписью ответственного лица, назначенного приказом (распоряжением) руководителя.

7. ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте

Анализируя возможные причины возникновения аварийной ситуации в цехе, выделяются несколько факторов, способствующих ее появлению:

- некачественный ремонт и монтаж оборудования;
- неудовлетворительная эксплуатация и уход за оборудованием;
- дефекты в конструкциях и технологиях изготовления оборудования;
- естественное старение изоляции;
- нарушение контактных соединений;
- неверные действия обслуживающего персонала;
- устаревшее электрооборудование и т.д.

Возможной аварийной ситуацией в цехе может стать короткое замыкание, которое может привести к возгоранию, пожару на установке или взрыву.

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

ОАО «Сызранский НПЗ» и в частности энергетический участок № 2 является объектом нефтепереработки и относится к категории повышенной опасности.

Основными факторами и обстоятельствами, определяющими категорию повышенной опасности энергетического участка и технологических процессов являются:

Большие единичные мощности и высокая энерговооруженность, в том числе:

- значительные потенциально опасные разрушительные способности технологического оборудования при его повреждениях или авариях;
- опасные значения электрического напряжения;

- опасные или потенциально опасные значения технологических параметров, в том числе высокое давление в аппаратах и трубопроводах, большие объемы и потоки нефти, нефтепродуктов, газов, химических веществ, постоянно участвующих в технологических процессах, высокие температуры.

Широта диапазона и специфики работ, связанных с обслуживанием электротехнического оборудования, компрессорных и насосных станций.

При возникновении и обнаружении аварийной ситуации каждый работник должен немедленно и с максимальным количеством фактов передать оперативную информацию о ней своему непосредственному или вышестоящему руководителю, который должен незамедлительно передать информацию в диспетчерскую службу.

При получении дежурным диспетчером первичной информации на место аварийной ситуации должна быть направлена оперативная группа специально для проверки и подтверждения с места первичной информации, и для принятия решений по ликвидации аварии.

Дежурный диспетчер с получением информации об аварийной ситуации, должен:

- принять и записать передаваемую информацию в журнал учёта по установленной форме;

- произвести устный доклад:

- 1) руководителю или его заместителям;
- 2) оперативному дежурному ЦУКС (Цент управления в кризисных ситуациях);
- 3) по указанию руководителя (его заместителя) – в территориальные органы федеральных органов исполнительной власти, имеющие надзорные функции, органы местного самоуправления муниципальных образований.

7.3 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов. (6 часов)

Для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) тщательно должны соблюдаться правила противопожарного режима, техники безопасности, а так же должно поддерживаться состояние постоянной готовности.

К мероприятиям по обеспечению постоянной готовности относятся:

- вовлечение в работу оперативной группы работников со стажем работы не менее шести месяцев;
- проведение регулярных тренировок и (или) учений.

Со всеми работниками, принимающими участие в работе оперативной группы, руководитель оперативной группы должен провести вводный инструктаж по участию в работе группы.

Руководителям оперативной группы рекомендуется раз в пять лет проходить специальные курсы «Управление чрезвычайными ситуациями» или «Управление кризисными ситуациями».

- ведение непрерывного контроля и учета данных обстановки в районе ЧС (происшествия) с отображением обстановки на средствах коллективного пользования, картах и справочных материалах;

- подготовка и представление для утверждения руководителем предложений по мероприятиям реагирования, локализации и ликвидации ЧС (угрозы ЧС, происшествия);

- подготовка руководителю проектов документов распорядительного характера по вопросам ликвидации ЧС (происшествия);

- ведение учета принятых решений, отданных распоряжений и полученных донесений в хронологической последовательности;

- организация и ведение информационного сопровождения оперативного управления и реагирования на ЧС, происшествия, а также информирования

СМИ и общественности (при необходимости) о ходе ликвидации ЧС (происшествия);

- составление предусмотренной действующим законодательством отчетной документации для представления в уполномоченные органы исполнительной власти.

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

При наступлении ЧС на территории цеха раздается тревожный сигнал о возникновении ЧС и угрозе жизни или здоровью. Сообщается о необходимости покинуть рабочие места и приступить к экстренной эвакуации.

Эвакуация производится согласно планам эвакуации через эвакуационные пути и запасные выходы.

При эвакуации должно соблюдаться спокойствие, во избежание беспорядочного массового движения людей, которое может привести к несчастным случаям. Тем не менее, процесс эвакуации не должен занимать много времени и завершиться как можно быстрее.

При эвакуации ответственный цеха должен обеспечить отключение электроэнергии, так как на территории цеха располагается установка, имеющая значительные потенциально опасные разрушительные способности при ее нарушении или аварии.

При завершении эвакуации из здания в защитные сооружения, ответственный цеха должен обеспечить пересчет эвакуированных рабочих по именам и фамилиям, сверяясь с записями в журнале, сделанными в течение дня.

При необходимости дальнейшей эвакуации с территории завода и далее в загородную зону, рабочие автомобильным транспортом направляются в приемные эвакуационные пункты, в которых на каждого работника должно быть предусмотрено предметы первой необходимости: вода, пища, одежда. В случае ранений своевременно должна быть оказана медицинская помощь. Все прибывшие в эвакуационные пункты обязательно должны пройти регистрацию.

Все эвакуированные рабочие могут находиться в безопасном месте до окончания действия чрезвычайной ситуации, и могут быть привлечены к работам в зоне загородной сельской местности, куда они эвакуированы.

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

При обнаружении отсутствия одного или более людей при завершении эвакуации из цеха, принимается решение о проведении поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ.

Поисково-спасательные и аварийно-спасательные работы на территории цеха не проводятся работниками цеха. Такие работы проводят сотрудники МЧС.

Перед началом проведения работ по поиску и спасению работников, не оказавшихся в числе эвакуированных, сотрудникам МЧС, для скорейшего обнаружения пропавшего сообщаются место последнего проведения работ, выданного мастером, судя по журналу распоряжений, ближайшие пути эвакуации, по которым рабочие могли начать эвакуацию с места проведения работ.

Так же опрашиваются очевидцы, которые могли видеть, где последний раз находились пропавшие рабочие до момента объявления ЧС.

Основной целью разведки и определения мест нахождения людей является уточнение в кратчайшие сроки общей обстановки в цехе предшествующей ЧС, сбор и своевременная передача данных, влияющих на выполнение поставленной задачи.

В процессе поисковых работ, сотрудники МЧС обнаружившие рабочих, в случае необходимости, предпринимают меры по проведению аварийно-спасательных работ. Найденные рабочие доставляются в безопасное место, где получают необходимую медицинскую помощь и т.д.

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

Так как предприятие является объектом нефтепереработки, средствами индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации в обязательном порядке должны быть:

- средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД);
- средства защиты кожи (СЗК);
- защитные каски.

К СИЗОД относятся противогазы, респираторы и простейшие средства защиты типа противопыльных тканевых масок и ватно-марлевых повязок.

К СЗК относятся специальная защитная одежда, изготавливаемая из прорезиненных и других тканей изолирующего типа, а также бытовая одежда из полиэтиленовых и других влаго- и пыленепроницаемых материалов.

Фильтрующие СИЗ обеспечивают защиту органов дыхания и кожи либо за счет поглощения вредных примесей, содержащихся в атмосфере окружающего воздуха, специальными химическими поглотителями, либо за счет осаждения крупных аэрозолей и твердых вредных примесей в атмосфере на мелкопористых тканевых материалах.

Средства защиты изолирующего типа производят защиту органов дыхания за счет подачи в организм человека чистого воздуха, получаемого с помощью автономных систем без использования для этих целей наружного воздуха. Защита кожи в данном случае обеспечивается полной ее изоляцией от окружающей среды.

Защитные каски при обрушении конструкций обладают амортизационными свойствами, следовательно, смягчают удар, приходящийся на голову.

8. ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

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

План мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков приведен в Приложении Б.

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

Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний даны в таблице В.1 приложения В.

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

Показатель $a_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$a_{стр} = \frac{O}{V},$$
$$a_{стр} = \frac{66934}{4942080} = 0,01, \quad (8.1)$$

где O - сумма обеспечения по страхованию, произведенного за три года, предшествующих текущему, в которые включаются:

- суммы выплаченных пособий по временной нетрудоспособности, произведенные страхователем;

- суммы страховых выплат и оплаты дополнительных расходов на медицинскую, социальную и профессиональную реабилитацию, произведенные территориальным органом страховщика в связи со страховыми случаями, произошедшими у страхователя за три года, предшествующие текущему (руб.);

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

$$V = \sum \PhiЗП \times t_{\text{стр}},$$

$$V = 3168000 \times 3 \times 0,52 = 4942080, \quad (8.2)$$

где $t_{\text{стр}}$ – страховой тариф на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

8.2.2 Показатель $v_{\text{стр}}$ - количество страховых случаев у страхователя, на тысячу работающих:

Показатель $v_{\text{стр}}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$v_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N},$$

$$v_{\text{стр}} = \frac{6 \times 1000}{12} = 500, \quad (8.3)$$

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

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

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

Показатель $c_{стр}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$c_{стр} = \frac{T}{S},$$

$$C_{стр} = \frac{40}{6} = 7, \quad (8.4)$$

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;

8.2.4 Рассчитать коэффициенты:

$q1$ - коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя, рассчитывается как отношение разницы числа рабочих мест, на которых проведена специальная оценка условий труда, и числа рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам специальной оценки условий труда по условиям труда, к общему количеству рабочих мест страхователя.

Коэффициент $q1$ рассчитывается по следующей формуле:

$$q1 = (q11 - q13) / q12,$$

$$q1 = \frac{10 - 8}{2} = 1, \quad (8.5)$$

где $q11$ - 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;

q_2 - коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя, рассчитывается как отношение числа работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, к числу всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя.

Коэффициент q_2 рассчитывается по следующей формуле:

$$q_2 = q_{21} / q_{22},$$

$$q_2 = \frac{8}{4} = 2, \quad (8.6)$$

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.

8.2.5 Сравнивая полученные значения со средними значениями по виду экономической деятельности. Средние значения основных показателей на 2016 год утверждены Постановлением ФСС РФ от от 26.05.2015 №72 «Об утверждении значений основных показателей по видам экономической деятельности на 2016 год» [10], значения трех страховых показателей ($a_{стр}$, $b_{стр}$, $c_{стр}$) меньше значений основных показателей по видам экономической деятельности ($a_{вэд}$, $b_{вэд}$, $c_{вэд}$), поэтому рассчитываем размер скидки по формуле:

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

$$C \% = \frac{1 - \frac{0,01}{0,10} + \frac{500}{1,23} + \frac{7}{75,52}}{3} \times 1 \times 2 \times 100 = 27012 \quad (8.7)$$

Следовательно, скидка к страховому тарифу устанавливается в размере 40%.

Рассчитываем размер страхового тарифа на 2016г. с учетом скидки:

$$t_{\text{cmp}}^{2017} = t_{\text{cmp}}^{2016} - t_{\text{cmp}}^{2016} \times C,$$

$$t_{\text{cmp}}^{2017} = 0,52 - 0,52 \times 40\% = 0,31 \quad (8.8)$$

8.2.6 Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу:

$$V^{2017} = \Phi З П^{2015} \times t_{\text{cmp}}^{2017},$$

$$V^{2017} = 3168000 \times 0,31 = 982080 \quad (8.9)$$

8.2.7 Определяем размер экономии страховых взносов:

$$\mathcal{E} = V^{2017} - V^{2016},$$

$$\mathcal{E} = 982080 - 16473360 = 665280 \quad (8.10)$$

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

Основными показателями социального эффекта мероприятий по улучшению условий и охраны труда являются:

- уменьшение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям;
- снижение уровня травматизма;
- условная экономия (высвобождение) численности работающих (рабочих) в неблагоприятных условиях труда и увеличения фонда рабочего времени в связи с сокращением потерь по временной нетрудоспособности.

Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда приведены в таблице В.2 приложения В.

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

$$\Delta\text{Ч}_i = \text{Ч}_i^{\text{б}} - \text{Ч}_i^{\text{п}},$$

$$\Delta\text{Ч}_i = 8 - 6 = 2 \text{ чел.}, \quad (8.11)$$

где $\text{Ч}_i^{\text{б}}$ — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до проведения труд охранных мероприятий, чел.; $\text{Ч}_i^{\text{п}}$ — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям после проведения труд охранных мероприятий, чел.

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

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}}^{\text{п}}}{K_{\text{ч}}^{\text{б}}} \times 100,$$

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{83,3}{250} \times 100 = 66,7, \quad (8.12)$$

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

Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле:

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

$$K_{\text{ч}}^{\text{б}} = \frac{Ч_{\text{нс}}^{\text{б}} \times 1000}{\text{ССЧ}^{\text{б}}} = \frac{3 \times 1000}{12} = 250, \quad (8.13)$$

$$K_{\text{ч}}^{\text{п}} = \frac{Ч_{\text{нс}}^{\text{п}} \times 1000}{\text{ССЧ}^{\text{п}}} = \frac{1 \times 1000}{12} = 83,3, \quad (8.14)$$

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

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

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

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{6}{12,6} \times 100 = 52,3, \quad (8.15)$$

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

Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле:

$$K_{\text{т}} = \frac{Д_{\text{нс}}}{Ч_{\text{нс}}},$$

$$K_{m n} = \frac{D_{nc}}{Ч_{nc}} = 6/1 = 6, \quad (8.16)$$

$$K_{m \bar{\sigma}} = \frac{D_{nc}}{Ч_{nc}} = 25/3 = 8,3, \quad (8.17)$$

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

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

$$ВУТ = \frac{100 \times D_{nc}}{ССЧ},$$

$$ВУТ_{\bar{\sigma}} = \frac{100 \times 14}{12} = 116,6, \quad (8.18)$$

$$ВУТ_n = \frac{100 \times 9}{12} = 75, \quad (8.19)$$

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

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

$$\Phi_{факт} = \Phi_{пл} - ВУТ,$$

$$\Phi_{факт \bar{\sigma}} = 249 - 116,6 = 132,4, \quad (8.20)$$

$$\Phi_{\text{факт}}^n = 249 - 75 = 174, \quad (8.21)$$

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

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

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

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 174 - 132,4 = 41,6, \quad (8.22)$$

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

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

$$\mathcal{E}_ч = \frac{ВУТ^{\text{б}} - ВУТ^{\text{п}}}{\Phi_{\text{факт}}^{\text{б}}} \times Ч_i^{\text{б}} = 2, \quad (8.23)$$

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

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

Основными показателями экономической оценки мероприятий по улучшению условий и охраны труда являются:

- экономия от сокращения материальных затрат за счет снижения травматизма и заболеваемости, обусловленных производством;

- экономия от снижения дополнительных расходов на выплаты льгот и компенсаций за счет сокращения (высвобождения) численности работающих в неблагоприятных условиях труда;

- рост производительности труда за счет условной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) в неблагоприятных условиях труда и увеличения фонда рабочего времени в связи с сокращением потерь по временной нетрудоспособности.

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

$$\mathcal{E}_c = Mз^б - Mз^п,$$

$$\mathcal{E}_c = 96041,08 - 59904 = 36137,08, \quad (8.24)$$

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

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

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

$$Mз^б = 116,6 \times 549,12 \times 1,5 = 96041,08, \quad (8.25)$$

$$Mз^п = 75 \times 532,48 \times 1,5 = 59904, \quad (8.26)$$

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:

$$ЗПЛ_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \times T \times S \times (100\% + k_{\text{доп}}),$$

$$ЗПЛ_{\text{дн}b} = 52 \times 8 \times 1 \times (100\% + 32\%) = 549,12, \quad (8.27)$$

$$ЗПЛ_{\text{дн}n} = 52 \times 8 \times 1 \times (100\% + 28\%) = 532,48, \quad (8.28)$$

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.

8.4.2 Годовая экономия (\mathcal{E}_3) за счет уменьшения затрат на льготы и компенсации за работу в неблагоприятных условиях труда в связи с сокращением численности работников (рабочих), занятых тяжелым физическим трудом, а также трудом во вредных для здоровья условиях

$$\mathcal{E}_3 = \Delta\text{Ч}_i \times ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{б}} - \text{Ч}_i^{\text{п}} \times ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{п}}$$

$$\mathcal{E}_3 = 2 \times 136730,88 - 6 \times 132587,52 = 876320,64, \quad (8.29)$$

где $\Delta\text{Ч}_i$ — изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел.; $ЗПЛ_{\text{год}}^{\text{б}}$ — среднегодовая заработная плата высвободившегося работника (основная и дополнительная), руб.; $\text{Ч}_i^{\text{п}}$ — численность работающих (рабочих) на данных

работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел.; ЗПЛ^п — среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий, руб.

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:

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

$$ЗПЛ_{год}^б = 549,12 \times 249 = 136730,88, \quad (8.30)$$

$$ЗПЛ_{год}^п = 532,48 \times 249 = 132587,52, \quad (8.31)$$

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

8.4.3 Годовая экономия (Э_Т) фонда заработной платы

$$\mathcal{E}_T = (\Phi ЗП_{год}^б - \Phi ЗП_{год}^п) \times (1 + k_d / 100\%),$$

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_T &= (1093847,04 - 795525,12) \times (1 + 10\% / 100\%) = \\ &= 298321,92 \times 1,001 = 298620, \end{aligned} \quad (8.32)$$

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

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

$$\mathcal{E}_{осн} = (\mathcal{E}_T \times H_{осн}) / 100$$

$$\mathcal{E}_{\text{осн}} = (298620 \times 26,7\%) / 100 = 79731,54 / 100 = 797,31 \text{ руб.}, \quad (8.33)$$

где $N_{\text{осн}}$ — норматив отчислений на социальное страхование.

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

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

$$\mathcal{E}_2 = \sum \mathcal{E}_i, \quad (8.34)$$

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

Хозрасчетный экономический эффект в этом случае определяется как:

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

$$\mathcal{E}_2 = 87632064 + 36137,08 + 298620 + 797,31 = 121187503 \quad (8.35)$$

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

$$T_{\text{ед}} = Z_{\text{ед}} / \mathcal{E}_r$$

$$T_{\text{ед}} = 117700 / 1211875,03 = 0,097 \quad (8.36)$$

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

$$E_{\text{ед}} = 1 / T_{\text{ед}}$$

$$E_{ед}=1 / 0,097= 10 \quad (8.37)$$

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

Данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда приведены в таблице В.3 приложения В.

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

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

$$П_{пр} = \frac{520 - 500,5}{520} \times 100\% = 3,75, \quad (8.38)$$

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

$$t_{ум} = t_o + t_{ом} + t_{отл},$$

$$t_{ум}^{\bar{}} = t_o + t_{ом} + t_{отл} = 70 + 370 + 80 = 520 \text{ мин.}, \quad (8.39)$$

$$t_{ум}^n = t_o + t_{ом} + t_{отл} = 50,5 + 370 + 80 = 500,5 \text{ мин.}, \quad (8.40)$$

где t_o — оперативное время, мин.;

$t_{отл.}$ — время на отдых и личные надобности;

$t_{ом.}$ — время обслуживания рабочего места.

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

$$P_{mp} = \frac{\sum_{i=1}^n \Delta_{\text{ч}} \times 100}{\text{ССЧ} - \sum_{i=1}^n \Delta_{\text{ч}}},$$

$$P_{mp} = \frac{2 \times 100}{12 - 2} = 20, \quad (8.41)$$

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Задачей данной дипломной работы являлось определение состояния охраны труда на энергетическом участке № 2 цеха № 6 ОАО «Сызранского НПЗ», выявление опасных и вредных производственных факторов, предложение способов их устранения или снижения воздействия, а так же расчет затрат на улучшение состояния охраны труда. Задача выполнена в полном объеме.

В первом разделе даны описания места нахождения объекта, характеристики производимой предприятием продукции, рассмотрено технологическое оборудование, виды выполняемых работ непосредственно на рассматриваемом энергетическом участке объекта.

В технологическом разделе дан план размещения технологического оборудования на энергетическом участке № 2 цеха № 6, описан технологический процесс ремонта электродвигателя с ремонтом пускозащитной аппаратуры с указанием приборов и инструментов, произведен анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков, анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных) и анализ травматизма на производственном объекте.

В третьем разделе выявлены опасные и вредные производственные факторы и определены мероприятия по снижению их воздействия согласно Типовому перечню ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению профессиональных рисков.

В научно-исследовательском разделе предложены мероприятия по обеспечению производственной безопасности, в частности, для выявленного нарушения - внедрение защитных очков с наушниками, для защиты по двум направлениям.

В разделе «Охрана труда» разработана документированная процедура по охране труда для электромонтера по ремонту и обслуживанию электрооборудования.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» выявлены источники загрязнения, вырабатываемые в процессе работы цеха, а именно люминесцентные ртутьсодержащие лампы, и разработаны мероприятия по снижению негативного воздействия на окружающую среду, предложен вариант замены опасных ламп на безвредные светодиодные.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» проанализированы возможные причины возникновения аварийных ситуаций, разработан план локализации и ликвидации, рассмотрен вопрос о рассредоточении и эвакуации из зоны ЧС, а так же вопрос о применении средств индивидуальной защиты.

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- законодательные материалы:

1 Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 N 197-ФЗ [Текст]
: [Принят Государственной Думой 21 декабря 2001 года];

2 Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 01.06.2009г. № 290н «Об утверждении межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» [Текст];

3 Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 1 марта 2012 г. N 181н "Об утверждении Типового перечня ежегодно реализуемых работодателем мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков" [Текст];

4 Федеральный закон от 24.06.1998 N 89-ФЗ (ред. от 29.12.2015) "Об отходах производства и потребления" [Текст];

5 Постановление Правительства РФ от 3 сентября 2010 г. N 681 "Об утверждении Правил обращения с отходами производства и потребления в части осветительных устройств, электрических ламп, ненадлежащие сбор, накопление, использование, обезвреживание, транспортирование и размещение которых может повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям и окружающей среде" [Текст];

6 Закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002г. № 7-ФЗ [Текст];

7 Приказ Минтруда России от 10.12.2012 N 580н "Об утверждении Правил 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" [Текст];

8 Постановление Правительства РФ от 30.05.2012 г. № 524 «Об утверждении Правил установления страхователям скидок и надбавок к

страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [Текст];

9 Приказ Минтруда России от 01.08.2012 №39н «Об утверждении Методики расчета скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» [Текст];

10 Постановление ФСС РФ от 26.05.2011 №72 «Об утверждении значений основных показателей по видам экономической деятельности на 2016 год» [Текст];

11 Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 16.02.2009 №46н «Об утверждении Перечня производств, профессий и должностей, работа в которых дает право на бесплатное получение лечебно-профилактического питания в связи с особо вредными условиями труда, рационов лечебно-профилактического питания, норм бесплатной выдачи витаминных препаратов и Правил бесплатной выдачи лечебно-профилактического питания» [Текст];

12 Приказ Минтруда России от 25.12.2012 N 625н «Об утверждении Классификации видов экономической деятельности по классам профессионального риска» [Текст];

13 Закон N 179-ФЗ «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний на 2006 год» [Текст];

14 Приказ Минэнерго РФ от 20.05.2003 № 187 «Об утверждении глав правил устройства электроустановок» [Текст];

- нормативные документы:

15 ГОСТ 12.3.002—75. ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности (с Изменениями №1, 2) [Текст];

16 ГОСТ 12.4.011-89. Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация [Текст];

17 Типовая инструкция по охране труда для электромонтера по обслуживанию ЛЭП, электрооборудования напряжением до 1000В и свыше 1000В ТООИ Р-15-046-97 от 01.01.1998г. [Текст];

18 ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Текст];

19 СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления [Текст] : [утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 30.04.2003г. № 80];

20 ГОСТ 12.3.032-84*. ССБТ. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности» [Текст];

21 ГОСТ Р ИСО 14001-2007. Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению [Текст];

- книги:

22 Патока, А.В. инструкция АО «СНПЗ» охрана труда, пожарная и газовая безопасность, оказание первой медицинской помощи при несчастных случаях на Сызранском нефтеперерабатывающем заводе [Текст] №ПЗ-05 ООТ-ИОТ-0001-2014 ЮЛ-039 версия 1.00, Сызрань : 2014. – 57 с.;

- патенты:

23 Защитные очки [Текст] : пат. 271771 Рос. Федерация : МПК А61F9/02 / Борсани Ф. ; заявитель и патентообладатель Юнивет С.Р.Л. - 2014144319/14; опубл. 20.11.15;

-интернет ресурсы:

24 Интернет энциклопедия Википедия [Интернет источник];

25 Компьютерная справочно-правовая система Консультант плюс [Интернет источник];

- зарубежные источники:

26 ISO 14001:2004 "Environmental management systems - Requirements with guidance for use";

27 Paul Mitchell. 101 key idea - Ecology [Текст] : 2001. – 224 с.;

28 Home Skills. Wiring [Текст] : 2013. – 131 с.;

29 Black & Decker. The Complete Guide to Wiring. Updated 6 Edition 2014
[Текст] : 2014. – 339 с.;

30 Eric Smith. DIY Solar Projects. How to Put the Sun to Work in Your Home
[Текст] : 2011. – 160 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Средства индивидуальной и коллективной защиты

Таблица А.1

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
1	2	3	4
Средства индивидуальной защиты			
Электромонтёр	ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»	Костюмы; Боты; Перчатки; Каски защитные; Противошумные вкладыши Средства дерматологические: защитные, очистители кожи Очки защитные	Выполняется Выполняется Выполняется Выполняется Не выполняется Выполняется Не выполняется
Средства коллективной защиты			
Электромонтёр	ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда. Средства	Устройства для: вентиляции и очистки воздуха; автоматического контроля и	Выполняется Выполняется

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4
	защиты работающих. Общие требования и классификация»	сигнализации; источники света; осветительные приборы; От повышенной напряженности магнитных и электрических полей: оградительные устройства; защитные заземления; изолирующие устройства и покрытия; знаки безопасности; оборудование и препараты для дезинфекции	Выполняется Выполняется Выполняется Выполняется Выполняется Выполняется

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Мероприятия по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков

Таблица Б.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	Отметка о выполнении
1	2	3	4	5	6
Энергетический участок № 2 цех № 6	Обеспечение в установленном порядке работников, занятых на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, производимых в особых температурных условиях или связанных с	Защита работников от воздействий повышенного уровня шума на рабочем месте, защита органов зрения, защита от поражения электрическим	01.09.2016	Финансовое отделение, отделение материально-технического обеспечения, цех № 6 энергетического участка № 2	-

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6
	загрязнением, специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами	ТОКОМ			
Энергетический участок № 2 цех № 6	Механизация уборки производственных помещений, своевременное удаление и обезвреживание отходов производства, являющихся источниками опасных и вредных	Защита рабочих от вредного или опасного воздействия отходов производства	07.05.2016	Энергетический участок № 2 цех № 6, служба клининга, склад	Выполняется

Продолжение таблицы Б.1

1	2	3	4	5	6
	производственных факторов, очистки воздуховодов и вентиляционных установок, осветительной арматуры, окон, фрамуг, световых фонарей				

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Данные для расчетов эффективности мероприятий по обеспечению
техносферной безопасности

Таблица В.1

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2013	2014	2015
1	2	3	4	5	6
Среднесписочная численность работающих	N	чел	12	12	12
Количество страховых случаев за год	K	шт.	3	2	1
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	шт.	3	2	1
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дн	9	5	3
Сумма обеспечения по страхованию	O	руб	36400	21334	9200
Фонд заработной платы за год	ФЗП	руб	3168000	3168000	3168000
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда	q11	шт.	10	10	10
Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда	q12	шт.	2	2	2

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации	q13	шт.	10	8	8
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	чел	8	8	8
Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры	q22	чел	4	4	4

Таблица В.2

Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Данные для расчета	
			До проведения мероприятия по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
1	2	3	4	5
Численность рабочих, условия	$Ч_i$	чел	8	6
Плановый фонд рабочего времени труда которых не отвечают нормативным	$\Phi_{пл}$	час	249	249

Продолжение таблицы В.2

1	2	3	4	5
требованиям				
Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	$D_{нс}$	дн	14	9
Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	чел	12	12

Таблица В.3

Наименование показателя	Условное обозначение	Ед. изм.	Данные для расчета	
			До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
1	2	3	4	5
Время оперативное	t_o	Мин	70,00	50,50
Время обслуживания рабочего места	$t_{обсл}$	Мин	370,00	370,00
Время на отдых	$t_{отл}$	Мин	80,00	80,00
Ставка рабочего	$C_ч$	Руб/час	52,00	52,00
Коэффициент доплат за профмастерство	$K_{пф}$	%	32%	28%

Продолжение таблицы В.3

1	2	3	4	5
Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы	k_d	%	10%	10%
Норматив отчислений на социальные нужды	$N_{осн}$	%	26,7%	26,7%
Продолжительность рабочей смены	$T_{см}$	час	8	8
Количество рабочих смен	S	шт	1	1
Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{пл}$	час	249	249
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ	-	1,5	1,5
Единовременные затраты Зед		Руб.	-	117700

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Описание технологической схемы, процесса

Таблица Г.1

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.)
1	2	3	4
<p>Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ: <u>Текущий ремонт электродвигателя с текущим ремонтом пускозащитной аппаратуры</u></p>			
Разборка	Набор рожковых ключей от 10 до 17, пассатижи, отвертки с изолирующими ручками, изолирующие штанги, переносное заземление, изолирующие подставки	Электро-двигатель	Снятие дугогасительных камер, гибких связей пружин, подвижных контактов, скоб, ограничивающих ход якоря, снятие якоря, снятие держателя подвижных контактов, неподвижных контактов, кронштейнов неподвижных контактов, блок-контактов, подвижной части электромагнита, снятие втягивающей катушки

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
Ремонт	Спирт, мегомметр, наждачная бумага	Электро- двигатель	Осмотр, промывка и протирка деталей контактора, замена неисправных, проверка сопротивления изоляции катушек, зачистка подвижных и неподвижных контактов, блок- контактов, контактных поверхностей выводных зажимов, проверка резьб с восстановлением поврежденных
Сборка	Набор рожковых ключей от 10 до 17, пассатижи, отвертки с изолирующими ручками, изолирующие штанги	Электро- двигатель	Установка втягивающей катушки, подвижной части электромагнита, установка и регулировка блок- контактов, установка и крепление кронштейна с неподвижными контактами, установка якоря, его скобы, держателя подвижных

Продолжение таблицы Г.1

1	2	3	4
			<p>контактов, крепление и регулировка подвижных контактов и пружин, подсоединение гибких связей, установка дугогасительных камер</p>
Регулировка	-	Электро-двигатель	<p>Регулировка усилия нажатия, размера раствора и прилегания контактов, регулировка хода якоря</p>
Завершение	<p>Набор рожковых ключей от 10 до 17, мегомметр, индикатор отвертки, ампер-клещи, мультиметр</p>	Электро-двигатель	<p>Подсоединение подводящих шин, силовых и контрольных проводов, осмотр пускозащитной аппаратуры, измерение сопротивления изоляции электродвигателя и питающего кабеля, сборка схемы питания электродвигателя</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Мероприятия по улучшению и условий труда

Таблица Д.1

Наименование технологического процесса, вида услуг, вида работ				
<u>Текущий ремонт электродвигателя с текущим ремонтом пускозащитной аппаратуры</u>				
Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование ОВПФ и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психофизиологические)	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
1	2	3	4	5
Разборка	Набор рожковых ключей от 10 до 17, пассатижи, отвертки с изолирующими ручками, изолирующие штанги, переносное заземление, изолирующ	Электродвигатель	Физические: подвижные части производственного оборудования; повышенная температура воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенный уровень вибрации; повышенное значение напряжения в электрической цепи,	Устройство ограждений элементов производственного оборудования от воздействия движущихся частей, устройство новых и реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5
	ие подставки		замыкание которой может произойти через тело человека; повышенная напряженность электрического поля; острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности заготовок, инструментов и оборудования	систем в производствен ных и бытовых помещениях, тепловых и воздушных завес, установок кондиционирова ния воздуха с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата, чистоты воздушной среды в рабочей и обслуживаемых зонах помещений, механических колебаний (шум, вибрация), Нанесение на производственно

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5
				<p>е оборудование, органы управления и контроля, элементы конструкций, коммуникаций и на другие объекты сигнальных цветов и знаков безопасности, внедрение и (или) модернизация технических устройств, обеспечивающи х защиту работников от поражения электрическим током, обеспечение в установленном порядке работников</p>

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5
				<p>специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающ ими средствами</p>
Ремонт	Спирт, мегомметр, наждачная бумага	Электродв игатель	<p>Физические: подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; повышенная температура воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой</p>	<p>Устройство ограждений элементов производственно го оборудования от воздействия движущихся частей, устройство новых и реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных систем в производственн</p>

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5
			<p>может произойти через тело человека; острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности заготовок, инструментов и оборудования</p>	<p>ых и бытовых помещениях, тепловых и воздушных завес, установок кондиционирования воздуха с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата, чистоты воздушной среды в рабочей и обслуживаемых зонах помещений, механических колебаний (шум, вибрация), нанесение на производственное оборудование, органы</p>

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5
				<p>управления и контроля, элементы конструкций, коммуникаций и на другие объекты сигнальных цветов и знаков безопасности, внедрение и (или) модернизация технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током, обеспечение в установленном порядке работников специальной одеждой,</p>

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5
				<p>специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами</p>
Сборка	<p>Набор рожковых ключей от 10 до 17, пассатижи, отвертки с изолирующими ручками, изолирующие штанги</p>	<p>Электродвигатель</p>	<p>Физические: подвижные части производственного оборудования; повышенная температура воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенный уровень вибрации; повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека, повышенная</p>	<p>Устройство ограждений элементов производственного оборудования от воздействия движущихся частей, устройство новых и реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных систем в производственных и бытовых помещениях,</p>

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5
			<p>напряженность электрического поля; острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности заготовок,инструментов и оборудования</p> <p>Психофизиологические: динамические физические перегрузки.</p>	<p>тепловых и воздушных завес, аспирационных и пылегазоулавливающих установок, установок кондиционирования воздуха с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата, чистоты воздушной среды в рабочей и обслуживаемых зонах помещений, механических колебаний (шум, вибрация),</p>

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5
				<p>Нанесение на производственно е оборудование, органы управления и контроля, элементы конструкций, ко ммуникаций и на другие объекты сигнальных цветов и знаков безопасности, внедрение и (или) модернизация технических устройств, обеспечивающи х защиту работников от поражения электрическим током, обеспечение в установленном</p>

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5
				<p>порядке работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающ ими средствами, устройство новых и (или) реконструкция имеющихся мест организованного отдыха, помещений и комнат релаксации, психологическо й разгрузки, мест обогрева работников, а также укрытий</p>

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5
				от солнечных лучей и атмосферных осадков при работах на открытом воздухе; расширение, реконструкция и оснащение санитарно-бытовых помещений
Регулировка	-	Электродвигатель	Физические: подвижные части производственного оборудования; повышенная температура воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума на рабочем месте; повышенный уровень вибрации; повышенное значение напряжения в электрической цепи,	Устройство ограждений элементов производственного оборудования от воздействия движущихся частей, устройство новых и реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5
			<p>замыкание которой может произойти через тело человека; повышенная напряженность электрического поля; острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхности заготовок, инструментов и оборудования</p>	<p>систем в производственных и бытовых помещениях, тепловых и воздушных завес, аспирационных и пылегазоулавливающих установок, установок кондиционирования воздуха с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата, чистоты воздушной среды в рабочей и обслуживаемых зонах</p>

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5
				<p>помещений, механических колебаний (шум, вибрация), Нанесение на производственно е оборудование, органы управления и контроля, элементы конструкций, ко ммуникаций и на другие объекты сигнальных цветов и знаков безопасности, внедрение и (или) модернизация технических устройств, обеспечивающи х защиту работников от поражения</p>

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5
				<p>электрическим током, обеспечение в установленном порядке работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающими средствами</p>
<p>Завершение</p>	<p>Набор рожковых ключей от 10 до 17, мегомметр, индикатор отвертки, ампер-клещи, мультиметр</p>	<p>Электродвигатель</p>	<p>Физические: повышенная температура воздуха рабочей зоны; повышенный уровень шума на рабочем месте, повышенный уровень вибрации; повышенное значение напряжения в</p>	<p>Устройство ограждений элементов производственного оборудования от воздействия движущихся частей, устройство новых и</p>

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3	4	5
			<p>электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека; повышенная напряженность электрического поля</p>	<p>реконструкция имеющихся отопительных и вентиляционных систем в производствен ных и бытовых помещениях, тепловых и воздушных завес, аспирационных и пылегазоулавли вающих установок, установок кондиционирова ния воздуха с целью обеспечения нормального теплового режима и микроклимата, чистоты воздушной</p>

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5
				<p>среды в рабочей и обслуживаемых зонах помещений, механических колебаний (шум, вибрация), Нанесение на производственное оборудование, органы управления и контроля,элементы конструкций, коммуникаций и на другие объекты сигнальных цветов и знаков безопасности, внедрение и (или) модернизация технических устройств, обеспечивающи</p>

Продолжение таблицы Д.1

1	2	3	4	5
				<p>х защиту рабочников от поражения электрическим током, обеспечение в установленном порядке рабочников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты, смывающими и обезвреживающ ими средствами</p>