

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 20.03.01 «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: Безопасность технологического процесса аварийно-восстановительных работ в ОАО "ТЕВИС"

Студент	<u>Белов Д.С</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Руководитель	<u>Н.Е.Данилина</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)
Консультанты	<u>А.Г.Егоров</u> (И.О. Фамилия)	_____	(личная подпись)

Допустить к защите

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

_____ (личная подпись)

« _____ » _____ 2017 г.

Тольятти 2017

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)

« 02 » июня 2017 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

Студент: Белов Дмитрий Сергеевич

1. Тема: Безопасность технологического процесса аварийно-восстановительных работ в ОАО "ТЕВИС".
2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы 02.06.2017
3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе технологические карты, перечень оборудования, планировка рабочих мест, планы ликвидации аварийных ситуаций, план мероприятия по улучшению условий и охраны труда, проект образования и размещения отходов, результаты аналитического контроля за состоянием окружающей среды, планировки зданий, план эвакуации и т.д.
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация,

Введение,

1. Характеристика производственного объекта,

2. Технологический раздел,

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

4. Научно-исследовательский раздел,

5. Раздел «Охрана труда»,

6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»,

7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»,

8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»,

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

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

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

6. Консультанты по разделам: нормоконтроль–А.Г Егоров

7. Дата выдачи задания « 18 » мая 2017 г.

Заказчик

_____	_____
(подпись)	(И.О. Фамилия)

Руководитель выпускной
квалификационной работы

_____	Н.Е Данилина
(подпись)	(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

_____	Д.С Белов
(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)

« 02 » июня 2017 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы

Студента: Белов Дмитрий Сергеевич

по теме: Безопасность технологического процесса аварийно-восстановительных работ в ОАО

"ТЕВИС".

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	
Аннотация	18.05.17	18.05.17	Выполнено	
Введение	18.05.17	18.05.17	Выполнено	
1. Характеристика производственного объекта	18.05.17 – 19.05.17	19.05.17	Выполнено	
2. Технологический раздел	20.05.17 – 22.05.17	22.05.17	Выполнено	
3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда	23.05.17 – 24.05.17	24.05.17	Выполнено	
4. Научно-исследовательский раздел	25.05.17 – 29.05.17	29.05.17	Выполнено	
5. Раздел «Охрана труда»	30.05.17 – 30.05.17	30.05.17	Выполнено	
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»	30.05.17 – 30.05.17	30.05.17	Выполнено	

7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»	30.05.17 – 30.05.17	30.05.17	Выполнено	
8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»	31.05.17 – 31.05.17	31.05.17	Выполнено	
Заключение	01.06.17 – 01.06.17	01.06.17	Выполнено	
Список использованной литературы	02.06.17 – 02.06.17	02.06.17	Выполнено	
Приложения	02.06.17 – 02.06.17	02.06.17	Выполнено	

Руководитель выпускной
квалификационной работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(подпись)

Н.Е Данилина

(И.О. Фамилия)

Д.С Белов

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Тема бакалаврской работы - Безопасность технологического процесса аварийно-восстановительных работ ОАО «ТЕВИС». В разделе один описана краткая характеристика производственного объекта, производимая продукция, виды и режимы работ ОАО «ТЕВИС».

В технологическом разделе показан план размещения технологического оборудования, описан технологический процесс выполнения работ. Описание операций, приведение технологические карты, сменного плана.

В разделе три отражены мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда проводятся путём специальной оценки условий труда, и оценки уровней профессиональных рисков.

В научно-исследовательском разделе предложен объект исследования, и его предлагаемое изменение.

В разделе «Охрана труда» описана документированная процедура по охране труда.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» проведена оценка выбросов в окружающую среду.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» сделан анализ возможных аварийных ситуаций на участке, составлен план действий для их предотвращения.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» разработан план мероприятий по условиям труда, произведён расчёт размера скидок и надбавок, проведена оценка снижения уровня травматизма.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 Характеристика производственного объекта	6
2 Технологический раздел	14
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	14
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса	19
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).....	22
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте	23
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	25
4 Научно-исследовательский раздел	27
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование	27
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.....	28
4.3 Предлагаемое изменение	29
4.4 Выбор технического решения	31
5 Раздел «Охрана труда».....	34
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	36
6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду	36
6.2 Рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	37
6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000.....	38
7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	40

7.1	Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте	40
7.2	Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛА) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах.	42
7.3	Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов	43
7.4	Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС	44
7.5	Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации.	45
7.6	Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации.	45
8	Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	47
8.1	Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.	47
8.2	Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.	49
8.3	Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности	51
8.4	Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда	52
8.5	Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации	53
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	54
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	57

ВВЕДЕНИЕ

Необходимым условием достижения безопасности является высокая квалификация и компетентность людей в сфере опасностей и способах борьбы с ними. Этого можно достичь лишь обучением и приобретением опыта на каждом из этапов образования и практической деятельности человека. В обеспечении безопасного развития огромное значение имеет профессиональная подготовка лиц, принимающих управленческие решения. Ввиду того, что зачастую главным виновником чрезвычайных ситуаций в конечном счете является конкретный человек, его воспитание и образование являются ключевыми факторами, влияющими на риск чрезвычайных ситуаций.

«Задача каждого работающего на предприятии - знать основные правила поведения при авариях, уметь действовать в сложившейся при этом обстановке. К примеру, существуют определенные правила и последовательность отключения электроэнергии, остановки транспортирующих устройств, агрегатов и аппаратов, перекрытия сырьевых, газовых, паровых и водяных коммуникаций в соответствии с технологическим процессом и техникой безопасности, нарушения которых могут усугубить и осложнить обстановку. Каждый должен знать маршрут и порядок следования в убежище в случае аварии, пути выхода в безопасные места, организацию обеспечения средствами индивидуальной защиты. Регулярно надо проверять системы вентиляции, убеждаться в надежности работы и герметизации технологического оборудования, наличии средств обнаружения и тушения пожаров. Выясняется состояние электрооборудования, емкостей, аппаратов и линий, работающих под давлением, каково оснащение контрольно-измерительными приборами, защитой и блокирующей аппаратурой» [14].

«На каждом предприятии разрабатывается план ликвидации возможных аварий. Организуется подготовка рабочих и служащих к работе при аварийных ситуациях, предусматривается необходимый резерв сил и средств для их ликвидации. Необходимо содержать в постоянной готовности системы и

средства оповещения, иметь на рабочих местах необходимое количество средств индивидуальной защиты» [19].

«При аварийных ситуациях важной задачей является своевременное оповещение об этом персонала предприятия и населения жилого поселка, прилегающего к данному предприятию. Каждый рабочий и служащий объекта при аварийной ситуации должен умело воспользоваться имеющимися средствами оповещения и вызвать пожарную команду» [15].

Цель данной работы заключается в разработке мероприятий по повышению безопасности технологического процесса аварийно-восстановительных работ в ОАО «Тевис».

Задачи работы:

- рассмотреть характеристику производственного объекта;
- исследовать технологический процесс аварийно-восстановительных работ в ОАО «Тевис»;
- разработать рекомендации по повышению безопасности технологического процесса аварийно-восстановительных работ в ОАО «Тевис».

1 Характеристика производственного объекта

ОАО «ТЕВИС» - 445043, Самарская область, г. Тольятти, ул. Коммунальная, 29.

Основными видами услуг ОАО «ТЕВИС» являются услуги по теплоснабжению, водоснабжению и водоотведению. Доля доходов от реализации энергоресурсов составляет более 90 % от общего объема доходов ОАО «ТЕВИС». Система сбыта основных видов продукции (работ, услуг) основывается на договорных отношениях. Договоры на поставку энергоносителей имеют долгосрочный характер. Сегодня предприятие является крупнейшим поставщиком тепловой энергии, холодной воды и оказания услуг по водоотведению в г. о. Тольятти Самарской области. В зоне ответственности ОАО «ТЕВИС» – Автозаводском районе города – проживает 441,4 тыс. человек, что сравнимо с небольшим областным центром РФ.

На балансе ОАО «ТЕВИС» числятся 220,598 км тепловых сетей (в двухтрубном исчислении), в том числе 6,905 км паропровода; 294,974 км водопроводных (в однострубно́м исчислении); 298,128 км сетей бытовой и 246,442 км ливневой канализации; 65,542 км проходных коммуникационных тоннелей (коллекторов); электрические сети, сети связи и телемеханики.

В 2011 году в ОАО «ТЕВИС» был запущен уникальный измерительно-вычислительный комплекс по контролю потребления тепловой энергии и теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, имеющий очень высокую степень точности измерений. Высокотехнологичный комплекс создан на базе передового отечественного и японского оборудования. Комплексное оборудование, производящее измерения в таких масштабах, в России применено впервые, и на данный момент аналогов ему нет.

Организация постоянно модернизирует находящиеся в ее собственности сети: при подготовке к зимнему отопительному сезону был выполнен текущий ремонт тепловых сетей и оборудования общей протяженностью 496,6 км. В течение года проведена опрессовка тепловых сетей и замена 13 500 погонных

метров инженерных сетей. Одним из главных показателей, характеризующих состояние энергосистемы и ее готовность к внештатным ситуациям, являются прожитые отопительные сезоны. Зимний отопительный сезон как и предыдущие сезоны, прошел без единого серьезного случая перебоя в теплоснабжении. В настоящее время компания ставит задачу по выполнению городских программ по развитию и застройке города в части развития коммунальной инфраструктуры.

Виды выполняемых работ:

1. Поверка, калибровка, настройка и ремонт приборов теплотехнических измерений

– механических водомеров и механических водомеров с импульсным выходом;

– электронных расходомеров (электромагнитных, вихревых электромагнитных, ультразвуковых, расходомеров-счетчиков...);

– ультразвуковых расходомеров (имитационным методом);

– технических манометров, электроконтактных манометров и электронных датчиков давления;

– технических термометров и электронных датчиков температуры;

– термометров сопротивления;

– комплектных теплосчетчиков и теплосчетчиков с одним датчиком расхода,

– тепловычислителей различных типов;

2. Услуги и сервисы, предоставляемые информационной системой (ИС) диспетчеризации

На базе сервера ОАО «ГЕВИС» с 2012г. функционирует диспетчерская информационная система для сбора и хранения данных с узлов учёта абонентов. Предлагается несколько уровней доступа к информации хранящейся в базах данных и обработке накопленной информации с помощью запросов ИС:

2.1. Ограниченный доступ

- Возможен просмотр данных с приборов подключенных к ИС;
- Возможность формирования индивидуальных запросов и отчетов ограничена;

- Установлено ограничение по формированию часовых и суточных архивов - 7 дней.

2.2. Частично-ограниченный доступ

- Возможен просмотр данных с приборов подключенных к ИС;
- Возможно формирование отчетов;
- Ограничения по формированию часовых и суточных архивов – нет.

2.3. Полный доступ

- Возможен просмотр данных с приборов подключенных к ИС;
- Возможно формирование отчетов;
- Возможно с помощью стандартных или пользовательских запросов выполнять проверку расходов и режимов работы подключенного оборудования;
- Ограничения по формированию часовых и суточных архивов – нет.

Так же реализована возможность контроля данных и состояния оборудования в режиме реального времени с реализацией графического интуитивно понятного интерфейса.

3. Обслуживание и автоматизация узлов коммерческого учета в тепловодоснабжении:

- обследование тепловых узлов;
- проведение замеров переносным расходомером расходов энергоносителей;
- разработка рекомендаций по учёту и автоматизации;
- проектирование узлов учёта тепловой энергии и ХПВ;
- проектирование тепловых пунктов;
- монтаж и наладка приборов узлов учёта тепловой энергии, ХПВ;
- монтаж и наладка оборудования автоматики тепловых пунктов;

- ввод в эксплуатацию оборудования КИПиА;
- обслуживание узлов учёта тепловой энергии, ХПВ.
- обслуживание оборудования автоматики тепловых пунктов.

4. Диспетчеризация, автоматизация и автоматика в тепловодоснабжении

- обследование объектов;
- разработка технического задания;
- разработка проектно-сметной документации;
- строительные-монтажные и пусконаладочные работы;
- обслуживание объектов диспетчеризации, автоматизации и

автоматики.

5. Обслуживание информационных технологий (ИТ)

– информационных и информационно-измерительных систем (ИИС) в управлении производством (АСУП), диспетчеризации и управлении технологическими процессами (АСОДУ и АСУТП), систем оперативного учета энергоресурсов, автоматизированной системы передачи данных энергоресурсов (АСПДЭ);

– автоматизированных рабочих мест (АРМ), систем управления и ИИС, локальных вычислительных сетей (ЛВС);

– средств вычислительной техники (СВТ) и копировально-множительной техники (КМТ).

– разработка программного обеспечения.

Электротехническая лаборатория ОАО «ТЕВИС» (Свидетельство № 53-148-15 от 01.06.15г.) оказывает следующие услуги:

– замеры электрических сетей;

– испытание всех средств защиты, применяемых в электроустановках;

– измерение сопротивления изоляции мегаомметром силовых кабельных и других цепей напряжением до 1 кВ;

- измерение сопротивления цепи "фаза-нуль" в электроустановках до 1 кВ с глухим заземлением нейтрали;
- проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами;
- измерение сопротивления заземляющих устройств;
- проверка действия автоматических выключателей, трехполюсных, с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, до 100А;
- проверка действия автоматических выключателей, однополюсных с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем;
- определение места повреждения кабельной линии;
- разработка источников питания с предоставлением рабочих макетов.

По результатам испытаний выдаются протоколы установленной формы.

ОАО «ТЕВИС» предлагает услуги по предрейсовому и послерейсовому осмотру водительского состава.

Предприятие водопроводно-канализационных сетей осуществляет:

- Врезку в действующие инженерные сети хозяйственно-питьевого водоснабжения (ХПВ) ОАО «ТЕВИС».
- Устранение аварий инженерных сетей ХПВ и оборудования .
- Промывку и дезинфекцию (хлорирование) наружных и внутренних сетей ХПВ заказчика.
- Технический надзор за строительством инженерных сетей ХПВ.
- Техническое обслуживание инженерных сетей ХПВ и оборудования.
- Монтаж водопроводных сетей и систем водоснабжения.
- Капитальный ремонт инженерных сетей ХПВ и оборудования.
- Гидравлическая опрессовка систем водоснабжения заказчика.
- Ремонт, промывка, техническое обслуживание водозаборных скважин и оборудования.

- Проведение технической экспертизы состояния водопроводных сетей, составление дефектных ведомостей.
- Благоустройство раскопок на сетях ХПВ (без восстановления зеленых насаждений и твердых покрытий).
- Обследование сетей ХПВ с выдачей рекомендаций.
- Расчет количества дезинфицирующего вещества для обеззараживания воды.
- Обслуживание сетей водоотведения.
- Аварийно-восстановительные работы на сетях и объектах систем водоотведения.
- Профилактическая чистка сетей водоотведения.
- Ремонт сетей и объектов систем водоотведения.
- Монтаж сетей и объектов систем водоотведения.

Инспекция водных ресурсов оказывает следующие дополнительные услуги:

- Проведение обследования объекта абонента для выдачи рекомендаций на проектирование узла учета холодной питьевой воды (сточных вод)
- Согласование тех. решений, предусмотренных проектом по установке устройств и сооружений на водопроводных (канализационных) сетях.
- Согласование проекта локальных очистных сооружений
- Выполнение работ по восстановлению холодного водоснабжения и (или) водоотведения на сетях абонента.
- Выполнение работ по введению временного прекращения или ограничения холодного водоснабжения и (или) водоотведения на сетях абонента.
- Проведение работ по промывке наружных водопроводных сетей абонента.

- Проведение работ по внутреннему проливу водопроводных сетей абонента.
 - Проведение обследования системы холодного водоснабжения и водоотведения абонента по его заявке.
 - Согласование схем внутривозвездных сетей водоснабжения и канализации объекта абонента.
 - Повторная установка пломб на фланцах, задвижке обводной линии или пожарном кране после нарушения пломбы абонентом или третьим лицом.
 - Восстановление утерянной технической и отчетной документации.
- Тепловая инспекция оказывает следующие дополнительные услуги:
- Согласование схем для проведения промывки системы теплоснабжения (наружной тепловой сети);
 - Обследование и выдача рекомендаций по регулировке системы теплоснабжения;
 - Повторная приемка готовности системы теплоснабжения потребителя к новому отопительному сезону;
 - Тепловизионное обследование;
 - Повторная приемка гидравлической опрессовки систем теплоснабжения потребителя;
 - Повторная приемка гидравлической (гидравлической) промывки системы теплоснабжения потребителей;
 - Согласование проекта на установку водомерных узлов ХОВ;
 - Определение доли тепловых потерь для потребителей, имеющих общую границу раздела с ОАО «ТЕВИС»;
 - Оформление паспорта теплового пункта потребителя;
 - Возобновление подачи тепловой энергии и теплоносителя потребителю после устранения нарушений условий договора;
 - Прекращение подачи тепловой энергии и теплоносителя потребителю в случае нарушения условий договора;

- Восстановление утерянной технической и отчетной документации;
- Повторная установка пломб на вводных задвижках системы теплоснабжения абонента после нарушения пломбы абонентом или третьим лицом.

Сегодня предприятие является крупнейшим поставщиком тепловой энергии, холодной воды и оказания услуг по водоотведению в г. о. Тольятти Самарской области. В зоне ответственности ОАО «ТЕВИС» – Автозаводском районе города – проживает 441,4 тыс. человек, что сравнимо с небольшим областным центром РФ.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования

На территории городского округа Тольятти реализована централизованная комбинированная система водоотведения, предназначенная для приема, транспортировки и очистки хозяйственно-бытовых сточных вод, промливневых и поверхностных сточных вод, состоящая из следующих систем водоотведения. В ЦСВ №1 в соответствии с Постановлением Мэрии городского округа Тольятти №1081-п/1 от 04.04.2014 «Об определении гарантирующих организаций для централизованных систем водоснабжения и водоотведения на территории городского округа Тольятти», статус гарантирующей организации присвоен ОАО «ТЕВИС».

К работе по профессии слесарь допускаются лица, достигшие 18 летнего возраста, прошедшие предварительный медицинский осмотр при приеме на работу (внеочередной медицинский осмотр при переводе с другой работы) и не имеющие медицинских противопоказаний; получившие квалификацию, соответствующую ЕТКС и имеющие не ниже II группы по электробезопасности; прошедшие обучение, инструктаж и проверку знаний требований охраны труда по ведению конкретных работ на объекте.

Слесарь при приеме на работу должен пройти вводный инструктаж. До допуска к самостоятельной работе рабочий должен пройти:

- первичный инструктаж на рабочем месте у руководителя работ (мастера);
- производственное обучение безопасным методам и приемам труда;
- обучение по оказанию первой помощи пострадавшим; стажировку на рабочем месте 14 дней (смен);
- дублирование на рабочем месте до 12 дней (смен);
- проверку знаний по охране труда на допуск к самостоятельной работе.

Допуск к самостоятельной работе должен оформляться приказом по Филиалу Эксплуатирующей организации.

Слесарь, не прошедший проверку знаний и навыков в области охраны труда в установленные сроки, к самостоятельной работе не допускается.

Слесарь в процессе работы обязан проходить:

повторный инструктаж не реже 1 раза в три месяца;

целевой инструктаж – при выполнении работ повышенной опасности и разовых работ, не связанных с прямым выполнением работ по специальности; периодическую проверку знаний по охране труда не реже 1 раза в год с момента сдачи экзамена по графику;

медицинский осмотр (обследование) не реже 1 раза в 2 года, а не достигший возраста 21 года – 1 раз в год.

Если слесарь при проверке знаний показал неудовлетворительные знания по охране труда, то к самостоятельной работе он допускается только после прохождения дополнительного обучения и повторной проверки знаний не позднее одного месяца.

В случае повторного получения неудовлетворительной оценки комиссия может поставить перед администрацией вопрос об увольнении работника в установленном законом порядке.

Внеочередную проверку знаний слесарь проходит:

при назначении, переводе на другую работу, при требовании дополнительных знаний по охране труда;

при переходе в другую организацию;

в случае внесения изменений в производственные инструкции и/или инструкции по охране труда для данной профессии; по предписанию должностных лиц органов государственного надзора и контроля в области охраны труда и территориальных органов Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору при выполнении ими должностных обязанностей.

Внеплановый инструктаж по безопасности проводят:

при изменении технологического процесса, замене или модернизации оборудования, приспособлений, инструмента и других факторов, влияющих на безопасность труда;

При нарушении требований безопасности труда, если эти нарушения создали реальную угрозу наступления тяжких последствий (несчастный случай на производстве, авария и т.п.);

при перерыве в работе более чем на 30 календарных дней;

по предписанию должностных лиц органов государственного надзора и контроля в области охраны труда и территориальных органов Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору при выполнении ими должностных обязанностей.

При перерыве в работе по специальности более 12 месяцев слесарь после проверки знаний перед допуском к самостоятельной работе проходит стажировку для восстановления практических навыков.

Правила внутреннего распорядка и требования по выполнению режимов труда и отдыха:

Слесаря знакомят с «Правилами внутреннего трудового распорядка» под роспись при приеме на работу до подписания трудового договора.

Слесарь несет ответственность за соблюдение «Правил внутреннего трудового распорядка».

Опасные и вредные производственные факторы на рабочем месте слесаря:

При выполнении своих обязанностей слесарь может быть подвержен воздействию опасных и вредных производственных факторов: физических и химических.

Физические факторы:

повышенная (пониженная) температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение;

движущиеся машины и механизмы в зоне работ;

предметы, инструмент, которые могут упасть с конструкций и оборудования и вызвать травмы;

производственный шум;

вибрация (локальная, общая);

аэрозоли (пыли), преимущественно фиброгенного действия;

освещение – естественное (отсутствие или недостаточность), искусственное (недостаточная освещенность, прямая и отраженная слепящая блескость, пульсация освещенности);

электрически заряженные частицы воздуха – аэроионы.

Химические факторы:

токсические (одорант, сероводород, сернистый газ, метанол);

малотоксические (природный газ, газоконденсат, окись углерода).

Обеспечение спецодеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты:

Для защиты от опасных и вредных производственных факторов слесарю бесплатно выдают сертифицированные средства индивидуальной защиты (СИЗ) согласно установленных норм, в зависимости от времени года и условий труда, а также смывающие и обезвреживающие средства. Слесарь несет ответственность за бережное отношение, правильное использование и применение СИЗ.

При увольнении, при переводе в том же предприятии на другую работу, для которой выданные спецодежда, спецобувь и др. СИЗ не предусмотрены, а также по окончании сроков носки, взамен получаемых СИЗ, работник обязан вернуть работодателю выданные СИЗ.

Слесарь при работе с оборудованием (за исключением щитов управления), на производственных площадках, в подземных сооружениях, колодцах, туннелях, траншеях и котлованах, а также участвующий в обслуживании и ремонте оборудования, должен пользоваться защитной каской.

Содержание территории, рабочего места, оборудования и механизмов

Территория, рабочее место, эксплуатируемое оборудование и механизмы должны содержаться в чистоте и работоспособном состоянии.

Не допускается загрязнение территории, рабочего места, оборудования и механизмов легковоспламеняющимися веществами и горючими жидкостями, мусором.

На территории Филиала ходить только по тротуарам, аллеям и пешеходным дорожкам. В цехе ходить только по предусмотренным проходам.

Персоналу следует находиться в безопасных зонах при ведении работ на высоте, с применением грузоподъемных механизмов, газоопасных, огневых и других работ повышенной опасности.

Опасная зона, где проводятся работы на высоте, должна быть огорожена по безопасному периметру и вывешены предупреждающие знаки безопасности.

Работник должен быть осторожным по отношению к движущемуся транспорту и перемещаемым грузам. Не переходить в неустановленных местах через трубопроводы, не подлезать под них, не заходить без разрешения руководителя объекта или работ за ограждения опасных мест.

Пожарная безопасность:

Рабочее место слесаря обеспечивается первичными средствами пожаротушения и пожарным инвентарем. К первичным средствам пожаротушения и пожарному инвентарю должен быть свободный доступ.

Использование пожарного оборудования и инвентаря не по назначению запрещается

Промасленные и пропитанные горючими веществами обтирочные материалы собирают в специальные металлические ящики с плотно закрывающимися крышками, а по окончании рабочего времени (перед сдачей смены, окончанием работ) содержимое ящиков необходимо выносить в специально отведенное место для последующего уничтожения в установленном порядке.

При возникновении пожара необходимо немедленно вызвать пожарную команду и сообщить в диспетчерскую службу, принять меры по эвакуации

находящегося на объекте персонала и приступить к ликвидации очага загорания средствами пожаротушения, согласно ПЛА.

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

Описание технологической схемы, технологического процесса представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Технологический процесс

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.
Наружный осмотр сети без открывания крышек колодцев	Сигнальный жилет		Осмотреть линию на предмет открытых колодцев, произвести технический осмотр колодцев
Устранение засоров	Машина КО		Устранить засор
Наружный осмотр сети с открыванием крышек колодцев	Сигнальный жилет, крюк, приспособление для очистки крышек колодцев		Произвести осмотр сети с целью обнаружение засоров, проверить целостность колодцев
Профилактическая прочистка канализационной сети	Страховочный пояс, веревка с карабином, фонарь, газоанализатор		Проводится с целью предотвратить засоры на сетях

Механическая прочистка канализационной сети	Лебёдка со стальным тросом		Осуществлять плановые переключения. Прекращать все плановые переключения за 40 минут до окончания смены
--	-------------------------------	--	--

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

Обеспечение безопасности человека в процессе труда - достаточно сложная инженерная и организационная задача, зависящая, безусловно, от конкретных обстоятельств и условий того или иного производства. Вместе с тем технические основы управления безопасностью условий труда достаточно типичны и включают ряд последовательностей:

- выявление опасных и вредных факторов, определение их полной номенклатуры;
- оценка воздействия негативных факторов на человека, определение допустимых уровней воздействия и величин приемлемого риска;
- определение (расчетное или инструментальное) пространственно-временных и количественных характеристик негативных факторов;
- установление причин возникновения опасности;
- оценка последствий проявления опасности.

Установление возможных причин проявления опасности является основной и наиболее сложной составляющей процесса идентификации производственных опасностей. Полностью идентифицировать опасность

достаточно сложно. Причины некоторых аварии и катастроф остаются невыясненными в течение долгого времени.

Идентификация опасных и вредных производственных факторов представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификация опасных и вредных производственных факторов

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)
Наружный осмотр сети без открывания крышек колодцев Устранение засоров Наружный осмотр сети с открыванием крышек колодцев Профилактическая прочистка канализационной сети Механическая прочистка канализационной сети	Сигнальный жилет Машина КО Сигнальный жилет, крюк, приспособление для очистки крышек колодцев Страховочный пояс, веревка с карабином, фонарь, газоанализатор Лебёдка со стальным тросом		- повышенный уровень электромагнитного излучения; - нарушение зрения; - превышение содержащихся в воздухе вредных веществ предельно допустимых концентраций; - недостаточная освещенность

«В процессе выполнения работ на работника могут воздействовать опасные и вредные производственные факторы, в том числе: загазованность помещения рабочей зоны; недостаточная освещенность рабочей зоны; повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны или поверхности оборудования, инструмента; пожар; взрыв; падение предметов» [17].

«Источники возникновения факторов: неисправное оборудование или неправильная его эксплуатация; неисправный или не по назначению

примененный инструмент, приспособление, оснастка, оборудование; падение предмета, обрушение грунта; острые кромки, заусенцы и шероховатости на поверхности оборудования и инструмента; электрический ток; движущиеся машины и механизмы и др.» [11]

2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)

Анализ средств индивидуальной защиты представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
1	2	3	4
Слесарь АВР	Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 1 сентября 2010 г. N 777н	Плащ прорезиненный Дежурный Костюм на утепляющей прокладке Ботинки с высокими берцами Перчатки шерстяные Рукавицы комбинированные Страховочная привязь (пояс предохранительный) дежурная	Выполняется
		Каска защитная дежурная Подшлемник . Галоши диэлектрические дежурные Перчатки диэлектрические дежурные Сапоги резиновые с вставным утеплителем .Очки защитные от механических воздействий до износа При работе в помещении дополнительно: Комбинезон хлопчатобумажный Перчатки хлопчатобумажные Средство индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) противоаэрозольное Дежурное. Ботинки кожаные	Выполняется

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Рассмотрим статистические данные отражающие количество пострадавших в результате несчастных случаев на производстве (табл. 4).

Таблица 4 - Статистические данные травматизма на производственном объекте (за 2014-2016 гг.)

Стаж работников, пострадавших в результате несчастных случаев на производстве	Процент пострадавших в результате несчастных случаев на производстве
До 1 года	47%
От 1 до 5 лет	33%
От 5 до 10 лет	7%
От 10 до 15 лет	6%
От 15 до 20 лет	2,5%
От 20 до 25 лет	0,5%
От 25 до 30 лет	0,5%
От 30 до 35 лет	0,6%
От 35 до 40 лет	0,4%
Более 40 лет	2,5%

Отразим статистические данные на рис. 1.

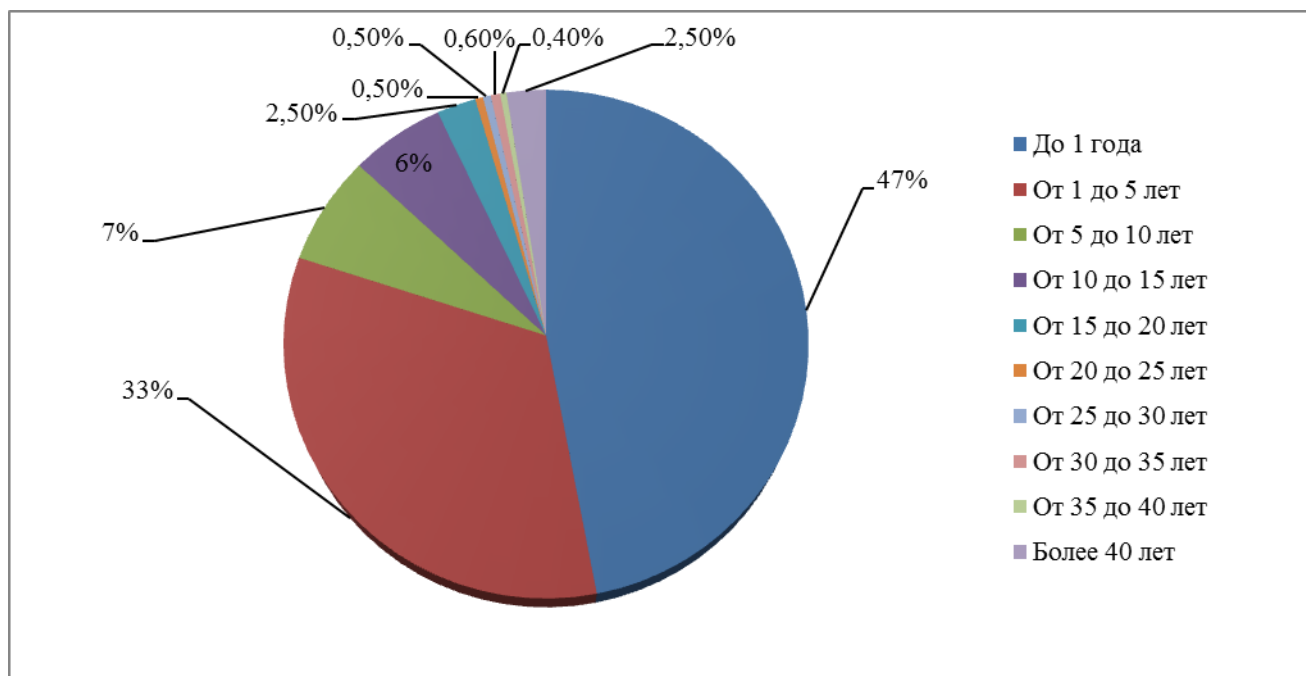


Рисунок 1 - Статистические данные травматизма на производственном объекте (за 2014-2016 гг.)

Наибольшее количество пострадавших (почти половина от общего числа пострадавших в результате несчастных случаев на производстве) составляют работники, с небольшим стажем работы (менее одного года). Это объясняется тем, что работники с малым, небольшим стажем работы и низкими знаниями правил и инструкций по охране труда недостаточно владеют навыками безопасного производства, что очень часто приводит к наступлению несчастного случая.

«Основными путями к снижению производственного травматизма на данный момент являются: высочайшая дисциплина, обеспечение и правильное использование в производстве защитных средств, совершенствование технологических процессов, автоматизация производства, создание комфортных условий труда на каждом рабочем месте для безаварийной и высокопроизводительной работы, строгое выполнение всех требований охраны труда и техники безопасности и т.д.» [16]

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

Мероприятия по улучшению условий труда слесаря АВР представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Мероприятия по улучшению условий труда

Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент).	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психофизиологические)	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
Гидравлическая прочистка канализации, со спуском в колодец	Машина КО, пояс защитный, канат страховочный, газосигнализатор		Вибрация, физическая нагрузка, монотонность, воздействие патогенных микроорганизмов	Разработка технологического регламента по техническим перерывам. Перерывы через каждые 15-20 минут.
Механическая прочистка канализации	Трос металлический, лебёдка, крюк для открывания люков, фонарь во взрывбезопасном исполнении		Монотонность	Предоставление бесплатного санаторного-курортного лечения
Обход и технический осмотр трасс, коллекторов, сетей	Крюк для открывания люков, фонарь во взрывбезопасном исполнении		Повышенный уровень электромагнитного излучения, недостаточная освещенность	Проведение в установленном порядке обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований)

Продолжение табл. 5

Ремонт колодцев	Лом, лопата, крюк для открывания люков	Люк чугунный, бетон	Превышение содержащихся в воздухе вредных веществ предельно допустимых концентраций	Создание оптимальных параметров воздушной среды
-----------------	--	---------------------	---	---

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

Зона деятельности ОАО «ТЕВИС» охватывает территорию Автозаводского района, оборудованную централизованной системой водоотведения, расположенную южнее и восточнее границы кадастрового квартала 63:09:0102161, южнее и восточнее границы кадастрового квартала 63:09:0102159 по границам балансовой принадлежности сетей водоотведения ООО «АВК», часть кадастрового квартала 63:09:0102160 южнее железнодорожного полотна, часть микрорайона Северо-Западный (63:09:0301168) и кадастровый квартал 63:09:0303063.

Абоненты централизованной системы водоотведения, объекты капитального строительства которых не находятся в зоне деятельности ГО ОАО «ТЕВИС», заключают договоры водоотведения с иной регулируемой организацией, осуществляющей водоотведение, к канализационным сетям которой подключены (технологически присоединены) объекты капитального строительства абонента.

Проблема снижения риска аварийности и травматизма на предприятии ОАО «ТЕВИС» на основе человеческого фактора является важной и актуальной. «Неотъемлемой частью снижения риска травматизма на предприятии является скорость реакции на аварию и правильность принятия решения управленческого персонала. Важность учета человеческого фактора при разработке методов обеспечения безопасности технологических процессов подтверждается многочисленными аварийными ситуациями, причинами эскалации которых являются ошибки персонала. Поэтому своевременное и правильное реагирование на нештатные ситуации с целью снижения риска неблагоприятного развития аварийных ситуаций с учетом влияния человеческого фактора является важной и актуальной. Неотъемлемой частью

надежности реагирования на нештатные ситуации является скорость реакции и правильность принятия решения управленческого характера» [9].

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

«Принципы обеспечения безопасности труда условно разделяют на четыре класса: ориентирующие, технические, управленческие и организационные» [18].

«Ориентирующие принципы определяют направление поиска безопасных решений. При этом используется системность в подходе к решению проблем, принцип возможности замены человека в опасной зоне промышленными роботами, принцип сбора информации об объекте и классификации опасностей (например, классификация зданий по пожароопасности), принцип нормирования (нормы освещенности, шума) и некоторые другие» [21].

«Группа технических принципов включает в себя:

защиту расстоянием и временем;

экранирование опасности;

слабое звено (предохранители, клапаны);

блокировку и др.» [14]

«К организационным относятся принципы:

несовместимости (например, правила хранения некоторых химических веществ);

компенсации лицам, работающим в опасных зонах;

нормирования и др.» [12]

«В настоящее время возрастает роль автоматических средств безопасности, например, для предупреждения пожаров, наблюдения за качеством воды и др. Анализ показывает, что отказы в техносфере обычно внезапны, случайны и независимы между собой. Это позволяет применять при

изучении отказов математический аппарат. Кроме внезапных отказов есть и постепенные отказы. Они проявляются в результате усталости и старения материалов, коррозии и т.п.» [9]

Адаптация человека к ноксосфере, то есть усиление защитных свойств человека. Для решения этой проблемы используют средства индивидуальной защиты (СИЗ). Наряду с СИЗ, применяют и иные методы, например, обучение работающих безопасным приемам работы, инструктирование и т.п. [19]

«Известно, что проблемы аварийности и травматизма нельзя решить только инженерными методами, поскольку причиной опасности могут быть: низкий уровень профессиональной подготовки; недостаток в воспитании; нетребовательность к соблюдению правил безопасности; допуск к опасным видам работ лиц с повышенным травматизмом; пребывание людей в состоянии утомления, опьянения или наркотического воздействия. Статистика свидетельствует, что примерно 60-90% травм в быту и на производстве происходят по вине самих пострадавших. Поэтому изучение таких психических качеств личности, как эмоциональность, темперамент, воля, характер, интеллектуальность и мораль, позволит изучить психическое состояние в процессе деятельности и снизить риск воздействия опасных факторов» [16].

4.3 Предлагаемое изменение

Санитарное благополучие городов и своевременность удаления загрязненных сточных вод за пределы городской среды и их очистка в значительной степени зависят от качества эксплуатации систем водоотведения и прежде всего канализационных коллекторов. Их протяженность в современных крупных городах исчисляется сотнями километров. Исходя из условия наибольшего охвата территории города самотечной сетью водоотведения они, как правило, прокладываются на значительной глубине (5-6 м) и нередко в сложных гидрогеологических условиях. При длительной

эксплуатации коллекторов возникают аварии, связанные с нарушением их целостности. Эти аварии приводят к частичному либо полному прекращению потока сточной жидкости и излив ее на поверхность земли [17].

Наиболее характерными авариями на коллекторах являются: разрушение трубопроводов от коррозии вследствие агрессивного действия сточных вод и блуждающих токов; истирание нижней части трубопроводов при повышенных скоростях течения в них сточных вод, содержащих твердые частицы; разрушение труб под действием внешних нагрузок. Для ликвидации этих аварий эксплуатационным службам в сжатые сроки приходится выполнять необходимые, достаточно трудоемкие, аварийно-восстановительные работы (АВР). К этим работам относятся: разрывка котлована, установка шпунтовых ограждений, восстановление целостности коллектора и др. [21]

Особенно сложно выполнять АВР на коллекторах, расположенных в обводненных и слабоустойчивых грунтах с плохими фильтрационными свойствами, в районах с плотной городской застройкой, насыщенных действующими подземными коммуникациями (газопроводы, водопроводы, электрические и телефонные кабели и др.) и с интенсивным уличным движением транспорта. В таких случаях в начале производства АВР необходимо снизить уровень грунтовых вод («осушить» грунты) и только потом выполнять эти работы. По этой причине при ликвидации аварий и ведении восстановительных работ на сетях водоотведения, расположенных в обводненных и слабоустойчивых грунтах, используется водопонижение (искусственное снижение уровня грунтовых вод) [10].

«Авария наступает в результате появления отказов оборудования, сооружений, сетей и их элементов и требует проведения аварийно-восстановительных работ для их приведения в работоспособное состояние» [13].

«В результате аварий, как правило, происходит:
полное или частичное прекращение (снижение) подачи воды обслуживаемым абонентам;

полное или частичное прекращение отведения сточных вод от обслуживаемого объекта;

сброс неочищенных сточных вод при наличии очистных сооружений;
залповый выброс осадков природных и сточных вод в водоем» [13].

Аварийные бригады должны обеспечиваться транспортом и механизмами, необходимыми для быстрой ликвидации аварий.

4.4 Выбор технического решения

«Введение автоматизации управления насосными станциями является одним из важнейших направлений технического прогресса в области подачи и отведения воды в населенных пунктах и на промышленных предприятиях. На насосных станциях автоматизируются: пуск и остановка насосных агрегатов и вспомогательных насосных установок; контроль и поддержание заданных параметров (например, уровня воды, подачи, напора и т.д.); прием импульсов параметров и передача сигналов на диспетчерский пункт» [20].

«Применение автоматизированного управления насосными станциями дает значительные преимущества:

позволяет уменьшить вместимость баков водонапорных башен и сборных резервуаров за счет увеличения частоты плавного пуска и остановки агрегатов, либо полностью отказаться от применения водонапорных башен за счет частотного регулирования;

снижает эксплуатационные расходы вследствие уменьшения числа обслуживающего персонала, а также расходов на отопление и освещение помещений;

увеличивает срок службы оборудования и приборов благодаря своевременному выключению из работы агрегатов при возникновении неполадок в их работе;

снижает строительную стоимость, так как оборудование концентрируется на меньшей площади машинного зала и отпадает необходимость в устройстве бытовых и вспомогательных помещений;

дает возможность сосредоточить управление несколькими автоматизированными насосными станциями в одном пункте, что делает систему более гибкой и надежной;

исключает участие персонала станции в технологических операциях, протекающих в антисанитарных условиях» [20].

«Опыт эксплуатации автоматизированных насосных станций показывает, что затраты на автоматизацию окупаются в течение 1 – 1,5 лет. Для наблюдения за параметрами работы насосной станции служат различные датчики, которые преобразуют контролируемую величину в электрический сигнал, поступающий в исполнительный механизм» [17].

«В автоматизированных системах управления насосными агрегатами применяют следующие типы датчиков и реле:

датчики уровня - для подачи импульсов на включение и остановку насосов при изменении давления в трубопроводе;

датчики или электроконтактные манометры - для управления цепями автоматики при изменении давления в трубопроводе;

струйные реле - для управления цепями автоматики в зависимости от направления движения воды в контролируемом трубопроводе;

реле времени - для отсчета времени, необходимого для протекания определенных процессов при работе агрегатов;

термические реле - для контроля за температурой подшипников и сальников, а в некоторых случаях – за выдержкой времени;

вакуум реле - для поддержания определенного разрежения в насосе или во всасывающем трубопроводе;

промежуточные реле - для переключения отдельных цепей в установленной последовательности;

реле напряжения - для обеспечения работы агрегатов на определенном напряжении;

аварийные реле - для отключения агрегатов при нарушении установленного режима работы» [16].

«Основной смысл использования автоматизированных систем управления (АСУ) в насосных установках заключается в том, чтобы привести в соответствие режим работы насосов с режимом работы водопроводной или канализационной сети. Диапазон изменения водопотребления довольно широк» [14].

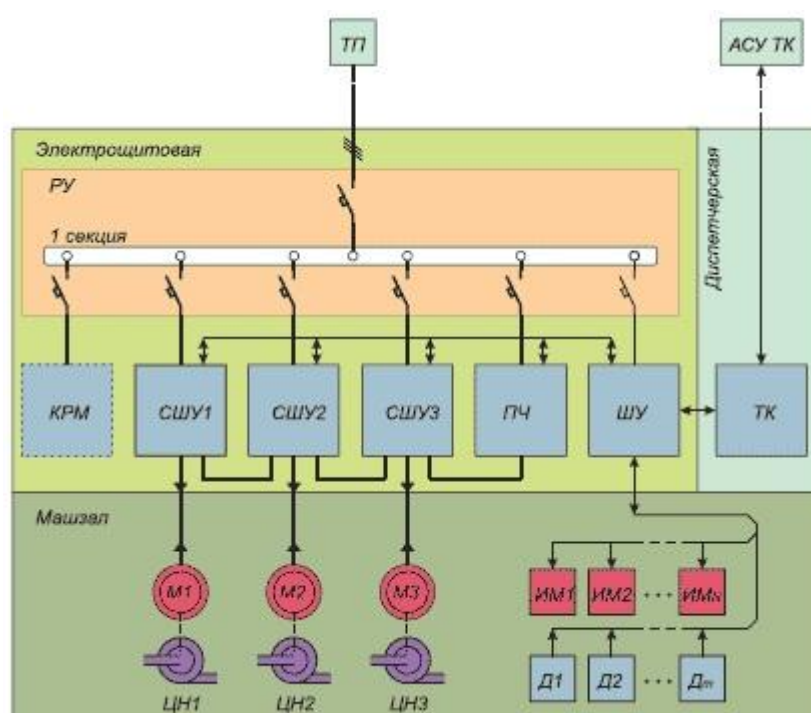


Рисунок 2 - Упрощенная структурная схема автоматизации насосной станции с частотно-регулируемым приводом

«Наилучшим является режим работы, при котором развиваемый насосом напор равен напору, требуемому для подачи воды. Такой режим, в частности, может быть реализован при управлении частотой вращения насоса с использованием частотно-регулируемого электропривода» [19].

5 Раздел «Охрана труда»

Обеспечение здоровых и безопасных условий труда возлагается на работодателя, который обязан внедрять современные средства безопасности и охраны труда, предупреждающие производственный травматизм, и обеспечивать санитарно-гигиенические условия труда на предприятии, предотвращающие возникновение профессиональных заболеваний и несчастных случаев работников [11].

Одной из многих целью охраны труда является анализ условий безопасного труда, технологических процессов, аппаратуры и оборудования с точки зрения возможности возникновения появления опасных факторов, выделение вредных производственных веществ. На основе такого анализа определяются опасные участки производства, виды работ повышенной опасности, возможные аварийные ситуации и разрабатываются мероприятия по их устранению или ограничению последствий происшествий [9].

При проведении анализа условий безопасного труда и работающей система охраны труда на предприятии определяются:

- характеристики предприятия, показатели основных результатов финансово-хозяйственной деятельности;
- теоретические и внедренные практические аспектов охраны труда на предприятии;
- вскрываются проблем обеспечения условий охраны труда на предприятии;
- формулируются предложения по совершенствованию организации охраны труда на предприятии.

Информирование работников о правах и обязанностях в области ОТ осуществляет отдел охраны труда и техники безопасности. В каждом структурном подразделении создаются уголки по охране труда через распорядительные документы: приказ о создании уголка по ОТ и положение об уголке по ОТ. Проверка знаний по ОТ руководителей и специалистов

осуществляется в соответствии с Положением об организации обучения и проверки знаний правил по электробезопасности работников ОАО «ГЕВИС».

Организацию своевременного обучения обеспечивает отдел охраны труда и техники безопасности путем проведения непрерывных многоуровневых инструктажей работников. После обучения один раз в три года аттестационной комиссией проводится аттестация по ОТ. По результатам аттестации составляется протокол о проверке знаний и выдаются удостоверения установленной формы [25].

Для организации и проведения СОУТ издается соответствующий приказ. На предприятии формируется аттестационная комиссия, определяются сроки проведения работ по аттестации и их график. В состав аттестационной комиссии организации входят: специалист по охране труда, представители компании-работодателя, представитель профсоюзов или других органов, представляющих интересы рабочих предприятия, представитель компании, которая приглашается для проведения оценки условий труда (приложение Ж).

Специальная оценка условий труда проводится совместно работодателем и специализированной уполномоченной государством организацией, которая соответствует требованиям, приведенным в статье 19 Федерального закона от 28.12.2013 № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда». Часть 2 статьи 4 закона устанавливает обязанности работодателя, в том числе по обеспечению проведения такой оценки и предоставлению специализированной организации необходимых сведений, документов и информации.

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

ОАО «ТЕВИС» свою производственную деятельность осуществляет в соответствии с требованиями природоохранного законодательства Российской Федерации на основе принципов:

охраны и рационального использования природных ресурсов;
снижения негативного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду;

обязательности проведения экологической экспертизы проектов и иной документации, обосновывающей хозяйственную деятельность;

обязательности оценки воздействия на окружающую среду при принятии решений об осуществлении хозяйственной деятельности.

Получено разрешение на 2016 год на выбросы вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух (3 площадки, 44 ингредиента). Осуществляется производственный контроль за выбросами в атмосферный воздух вредных веществ от стационарных и передвижных источников. Аккредитованной лабораторией проведены инструментальные замеры и расчеты по 26 ингредиентам от 15 источников, а также проведена проверка 5 пылеулавливающих установок на соответствие фактических параметров работы установок проектным. Концентрации всех компонентов, создаваемые источниками выбросов предприятия, не превышают ПДК. Транспортные средства допускаются к эксплуатации только при соответствии содержания вредных веществ в выбросах отработавших газов техническим нормативам.

Для снижения вредного воздействия на атмосферный воздух осуществляется эксплуатация 39 единиц транспортных средств, работающих на газовом топливе.

В течение года осуществлялся производственный контроль за выбросами в атмосферный воздух вредных веществ на площадках временного хранения отходов. Инструментальные замеры выбросов вредных веществ в атмосферу проводила аккредитованная лаборатория. Согласно природоохранным требованиям, предприятие имеет лицензию на право осуществления деятельности в сфере обращения с опасными отходами.

Специалисты, ответственные за принятие решений при осуществлении производственной деятельности, оказывающей негативное воздействие на окружающую среду, постоянно повышают свою квалификацию. В целях формирования экологической культуры, воспитания бережного отношения к природе, рационального использования природных ресурсов с персоналом проводится экологическое просвещение в виде тематических лекций и разъяснительных бесед, в структурные подразделения регулярно предоставляются справочно-информационные материалы и нормативно-техническая литература. Отходы накапливаются и хранятся на 25 площадках временного накопления сроком не более 6 месяцев, в ожидании решения по их размещению на полигоне, а также передаче на переработку, обезвреживание, повторное использование другим предприятиям. Стоит отметить, что для предотвращения вредного воздействия отходов на окружающую среду, все площадки для временного хранения отходов должны иметь твёрдое покрытие (бетонное или асфальтовое).

6.2 Рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду

В соответствии с Федеральным законом от 24 июня 1998г. N 89-ФЗ ст. 3 пункт 2 приоритетными направлениями государственной политики в области обращения с отходами в порядке снижения приоритета являются:

- максимальное использование исходных сырья и материалов;

- предотвращение образования отходов;
- сокращение образования отходов и снижение класса опасности отходов в источниках их образования;
- обработка (предварительная подготовка) отходов к утилизации (использованию);
- утилизация отходов, вовлечение отходов в хозяйственный оборот;
- обезвреживание отходов.

Планируемые мероприятия в области обращения с отходами: мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) - проведение дезинфекционных, дератизационных мероприятий в местах накопления твердых бытовых отходов, организация мест накопления в соответствии с нормативным документом на участках; все виды отходов - контроль и своевременный ремонт тары, усовершенствование покрытия площадок накопления отходов (асфальтовое или бетонное покрытие), контроль оборудования и повышение культуры труда.

6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000

Серия стандартов ИСО 14000 затрагивает различные аспекты экологического менеджмента. Она предоставляет практический инструментарий для компаний и организаций, стремящихся определить и контролировать их воздействие на окружающую среду и постоянно улучшать свои экологические показатели. Использование ИСО 14001:2016 гарантирует руководству и сотрудникам компании, а также внешним заинтересованным сторонам, что воздействие на окружающую среду измеряется и улучшается.

Каждое предприятие стремится к тому, чтобы быть наиболее экологически чистым. Для этого проводится экологическая экспертиза, обучение, экологический менеджмент и экологический аудит.

В большинстве случаев, внедрение систем экологического менеджмента на предприятиях происходит из-за необходимости получения формальной сертификации и соответствия СЭМ современным требованиям.

Плюсами внедрения этой системы являются:

- систематическое снижение производственных и эксплуатационных расходов;
- повышение конкурентоспособности предприятия на внутреннем и внешнем рынках;
- создание более благоприятного имиджа предприятия среди населения и общественности;
- использование дополнительных возможностей предотвращения развития чрезвычайных экологических ситуаций и аварий на предприятии, которые могут привести к существенному загрязнению окружающей среды и финансовым потерям;
- снижение отрицательного воздействия на окружающую среду за счет более эффективного менеджмента, мотивации и вовлеченности всего персонала в экологическую деятельность предприятия.

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте

В данном разделе проведен анализ возможных причин возникновения и развития аварийных ситуаций с учетом отказов и неполадок оборудования, возможности ошибочных действий персонала, внешних воздействий природного и техногенного характера.

«Аварии классифицируются:

- 1) Аварии на химически опасных объектах;
- 2) Аварии на радиационно опасных объектах;
- 3) Аварии на пожароопасных и взрывоопасных объектах;
- 4) Аварии на гидродинамических опасных объектах;
- 5) Аварии на транспорте;
- 6) Аварии на коммунально-энергетических сетях» [16].

Теплоснабжение является одним из основных элементов быта населения и используется в самых разных целях: обеспечение теплом жилых зданий и промышленных сооружений, осуществление коммунально-бытовых нужд потребителей. Важной нуждой населения является отопление и горячее водоснабжение, и главную роль здесь играют котельные установки. Котельные установки обеспечивают нагрев рабочей жидкости, в данном случае воды. Основными элементами котельной установки является котельный агрегат и вспомогательные устройства. Оборудование котельных установок необходимо тщательно обслуживать, и проверять отсутствие сбоев в работе и отказов. На каждом предприятии существует вероятность отказов, сбоев, а так же аварийных ситуаций. Организация обязана планировать и осуществлять необходимые меры в области защиты работников. Из нормативного документа ГОСТ Р 22.0.05-94 Авария – опасное техногенное происшествие, создающее на объекте, определенной территории или акватории угрозу жизни и здоровью

людей и приводящее к разрушению зданий, сооружений, оборудования и транспортных средств, нарушению производственного или транспортного процесса, а также к нанесению ущерба окружающей природной среде.

В соответствии с Методическими рекомендациями по техническому расследованию и учёту технологических нарушений №191 Технологическим отказом может являться – вынужденное отключение или ограничение работоспособности оборудования, приведшее к нарушению процесса производства и (или) передачи электрической и тепловой энергии потребителям, если они не содержат признаков аварии.

Рассмотрены и проанализированы схемы возможных сценариев возникновения и развития аварийных ситуаций в ОАО «ТЕВИС».

Таблица 6 – Возможные аварийные ситуации ОАО «ТЕВИС» и пути их решения

№	Возможная аварийная ситуация	Меры по устранения аварийной ситуации
1	2	3
1	Понижение частоты электрического тока ниже установленных пределов, в результате которого могут создаться условия для отказа в работе АЧР	Пустить резервные генераторы, при большой потере генерирующей мощности и глубоком понижении частоты она повышается отключением потребителей, не перегружая при этом внутрисистемные и межсистемные связи.
2	Повышение частоты электрического тока выше установленных пределов	Принять меры к разгрузке или перераспределению нагрузок, обеспечивающие снижение перетоков мощности до допустимых значений.
3	Пожар в производственных помещениях	Вызвать дежурную бригаду пожарных; оповестить непосредственного руководителя; обесточить электроустановки в очаге пожара; раздавить стекло ближайшего пожарного извещателя и нажать кнопку сигнализации; использовать средства пожаротушения (огнетушители, пожарные краны).
4	Короткое замыкание	Применить устройства релейной защиты для отключения повреждённых участков цепи; установить токоограничивающие электрические реакторы
5	Эпидемиологическая опасность	Дополнительное медицинское наблюдение и обязательная вакцинация работников организации.

Таким образом, выделены основные возможные аварийные ситуации на производстве ОАО «Тэвис», а именно понижение частоты электрического тока ниже установленных пределов, в результате которого могут создаваться условия для отказа в работе АЧР, повышение частоты электрического тока выше установленных пределов, пожар в производственных помещениях, короткое замыкание, эпидемиологическая опасность.

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

Ликвидация чрезвычайных ситуаций понимается, как аварийно-спасательные работы, проводимые при возникновении ЧС с целью спасения жизни и сохранения здоровья людей. Разработка плана по локализации и ликвидации аварий является обязательным требованием обеспечения промышленной безопасности и готовности к локализации и ликвидации инцидента на опасном производственном объекте. ПЛА разрабатывается с целью выявления всех возможных аварий и их развития, разработки соответствующих мероприятий по предупреждению и ликвидации аварий, а также для конкретизации действий персонала организации и технических средств по защите людей. Также эксплуатирующая ОПО организация, должна проводить мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций и исполнению ПЛА на предприятии [10].

План мероприятий предусматривает:

- а) возможные сценарии возникновения и развития аварий на объекте;
- б) достаточное количество сил и средств, используемых для локализации и ликвидации последствий аварий на объекте (далее - силы и средства), соответствие имеющихся на объекте сил и средств задачам

ликвидации последствий аварий, а также необходимость привлечения профессиональных аварийно-спасательных формирований;

в) организацию взаимодействия сил и средств;

г) состав и дислокацию сил и средств;

д) порядок обеспечения постоянной готовности сил и средств к локализации и ликвидации последствий аварий на объекте с указанием организаций, которые несут ответственность за поддержание этих сил и средств в установленной степени готовности;

е) организацию управления, связи и оповещения при аварии на объекте;

ж) систему взаимного обмена информацией между организациями участниками локализации и ликвидации последствий аварий на объекте;

з) первоочередные действия при получении сигнала об аварии на объекте;

и) действия производственного персонала и аварийно-спасательных служб (формирований) по локализации и ликвидации аварийных ситуаций;

к) мероприятия, направленные на обеспечение безопасности населения;

л) организацию материально-технического, инженерного и финансового обеспечения операций по локализации и ликвидации аварий на объекте.

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

На каждом уровне (федеральном, региональном, территориальном, местном и объектовом) создаются специальные органы оповещения и информационного обеспечения. На объектовом уровне это специализированные работники, решающие вопросы и задачи в области защиты территорий и населения [18]. Предупреждение чрезвычайных ситуаций предполагает тщательную подготовку к подобным мероприятиям. Важно

выбрать должностные лица, которые будут осуществлять эту работу. Обязательно организуются собрания по теме действий при ЧС.

План действия по предупреждению и ликвидации ЧС включает выполнение аварийно-спасательных работ, необходимых для спасения людей, снижения размера ущерба, локализации участков опасностей. При таких опасных ситуациях необходимы следующие мероприятия: выбор маршрутов движений и территорий работ; локализация пожаров; подавление негативных факторов; извлечение пострадавших людей; выполнение медицинской помощи; санитарная обработка людей [23]. Аварийно-спасательная деятельность выполняется за короткое время. Это связано с необходимостью оказания быстрой медицинской помощи пострадавшим, с уменьшением количества разрушений.

7.4 Рассредоточение и эвакуация из зон ЧС

Эвакуация является наиболее эффективным и основным способом защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Суть эвакуации заключается в организованном перемещении населения и материальных ценностей в безопасные районы [19].

Цель рассредоточения это планомерный вывоз персонала и рабочих из их городов, а затем размещение в загородной зоне или населенном пункте. Рассредоточиваемый персонал обязан приезжать на рабочие места, а после смены возвращаться обратно.

Время на дорогу даётся не более двух часов. Создаются специальные эвакуационные органы с целью планирования и проведения мероприятий по эвакуации населения.

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

Спасение людей важнейшая задача при проведении аварийно-спасательных работ. При возникновении аварийной ситуации(если она грозит жизни людей, разрушению оборудования и конструкций, не обеспечению режима и др) немедленно сообщить начальнику смены ЦДС, мастеру ПВС. Незамедлительно принять необходимые меры по отключению аварийного участка. При возникновении аварийной ситуации вызывается специальная служба (служба спасения), проводящая свою оценку, разведку ситуации. При выполнении работ по устранению аварии более одной смены должен быть выписан наряд-допуск, если данный вид работ относится к работам повышенной опасности [13].

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

«Гражданские противогазы накапливаются на складах длительного хранения и текущего довольствия. Гарантийный срок хранения противогаза 10 лет. Специальная комиссия может продлить срок хранения противогаза еще на 2,5 года. Противогазы выдаются в угрожаемый период. Организуется один пункт выдачи на 2000 человек. Максимальный срок выдачи населению одни сутки. Скорость выдачи 180–200 противогазов в час. Работающим и учащимся СИЗ выдают по месту работы или учебы, неработающим – по месту жительства. Однако в большинстве случаев население будет вынуждено использовать простейшие средства защиты органов дыхания и кожи» [15].

«В качестве средств защиты органов дыхания применяют ватно-марлевые повязки и противопылевые маски. Для надежной защиты в ряде

случаев ватно-марлевые повязки смачивают в воде или в специальных растворах. Иногда для защиты достаточно использовать ткань из некоторых материалов» [9].

«В зонах ЧС может возникнуть необходимость проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ. Содержание этих работ может существенно различаться в зависимости от вида ЧС и масштабов последствий» [11].

«Аварийно-спасательные и другие неотложные работы обычно рассматривают (АСиДНР): в очагах разрушений и пожаров, в очагах химического заражения, в очагах биологического заражения, в очагах и зонах радиоактивного заражения, в районах стихийных бедствий и др. Условно АСиДНР можно разделить на спасательные и неотложные работы. Считается, что неотложные работы необходимы для успешного проведения спасательных работ» [14].

«Несмотря на определенные различия в содержании спасательных работ в различных ЧС, они имеют и много общего, а именно спасательные работы включают:

разведку участков работ и поиск пострадавших;

оказание первой медицинской помощи пострадавшим;

доставку продовольствия, воды, медикаментов, одежды и другого имущества пострадавшим (при необходимости);

эвакуацию людей в безопасные районы, а пострадавших – в лечебные учреждения;

спасение материальных ценностей, продовольствия и др.» [20]

И все же в различных ЧС имеются свои особенности проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСиДНР).

8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

План мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности представлен в таблице 7.

Таблица 7 - План мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности

Наименование рабочего места	Наименование мероприятия	Назначение мероприятия	Источник финансирования	Ответственный за выполнение мероприятия
1	2	3	4	5
Слесарь АВР	Проведение предварительных и периодических медосмотров Проведение специальной оценки условий труда Обеспечение работников СИЗ Организация обучения по ОТ Организация и проведение производственного контроля Организация обучения Работников оказанию первой помощи пострадавшим	Улучшение условий и охраны труда, снижение уровней профессиональных рисков	бюджет	Специалист по охране труда

Таблица 8 - План финансового обеспечения предупредительных мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний работников и санаторно-курортного лечения работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными производственными факторами

Наименование предупредительных мер	Обоснование для проведения предупредительных мер (коллективный договор, соглашение по охране труда, план мероприятий по улучшению условий и охраны труда)	Срок исполнения	Планируемые расходы, руб.
Проведение предварительных и периодических медосмотров	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	I квартал	40000
Проведение специальной оценки условий труда	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	II квартал	100000
Обеспечение работников СИЗ	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	IV квартал	45000
Организация обучения по ОТ	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	II квартал	20000
Организация и проведение производственного контроля	План мероприятий по улучшению условий и охраны труда	I квартал	15000
Организация обучения работников оказанию первой помощи пострадавшим	Коллективный договор	II квартал	15000

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

Таблица 9 - Данные для расчета размера скидки (надбавки)

Показатель	Условное обозначение	Ед. измерения	2014 г.	2015 г.	2016 г.
1	2	3	4	5	6
Среднесписочная численность работающих	N	человек	119	122	128
Количество страховых случаев за год	K	штук	4	4	3
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	штук	4	4	3
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дней	60	81	65
Сумма обеспечения по страхованию	O	рублей	73000	104000	80000
Фонд заработной платы за год	ФЗП	рублей	2550000	2850000	2950000
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда (СОУТ)	q11	штук	49	52	52
Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда (СОУТ)	q12	штук	82	86	90
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации (СОУТ)	q13	штук	22	22	24
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	человек	119	122	128
Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры	q22	человек	119	122	128

«Коэффициент q1 рассчитывается по следующей формуле:

$$q1 = (q11 - q13) / q12 \quad (1)$$

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;

q12 - общее количество рабочих мест;

q13 - количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда» [12].

$$q1 = (143 - 66) / 258 = 0,29$$

«q2 - коэффициент проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров у страхователя, рассчитывается как отношение числа работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры, к числу всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [12].

«Коэффициент q2 рассчитывается по следующей формуле:

$$q2 = q21 / q22 \quad (2)$$

где q21 - число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года;

q22 - число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя» [16].

$$q2 = 369 / 369 = 1$$

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

$$P(\%) = \left\{ \left(\frac{a_{стр}}{a_{ВЭД}} + \frac{b_{стр}}{b_{ВЭД}} + \frac{c_{стр}}{c_{ВЭД}} \right) / 3 - 1 \right\} \cdot (1 - q_1) \cdot (1 - q_2) \cdot 100, \quad (3)$$

$P(\%) = \{(0,034/0,06 + 27/1,05 + 20,6/66,74) / 3 - 1\} \cdot (1 - 0,29) \cdot 0,1 \cdot 100 = 56\%$.

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

Рассчитываем размер страхового тарифа на 2017 г. с учетом скидки или надбавки: $0,9 + 0,9 \times 0,56 = 1,4$. Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу: $V_{2017} = \PhiЗП_{2015} \times t_{стр}^{2017} = 2950000 \times 1,4 = 4130000$

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

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

$$\Delta Ч_i = Ч_i^6 - Ч_i^n \quad (4)$$

где $Ч_i^6$ - численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до проведения труд охранных мероприятий, чел.;

$Ч_i^n$ - численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям после проведения труд охранных мероприятий, чел» [19].

$$\Delta Ч_i = 22 - 8 = 14$$

«Изменение коэффициента частоты травматизма ($\Delta Кч$):

$$\Delta Кч = 100 - K_q^n / K_q^6 \times 100 \quad (5)$$

где K_q^6 - коэффициент частоты травматизма до проведения трудоохранных мероприятий;

$K_q^п$ - коэффициент частоты травматизма после проведения трудоохранных мероприятий» [17].

$$\Delta K_q = 100 - (7,8 / 23,4) \times 100 = 66,67$$

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

«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, занятых тяжелым физическим трудом, а также трудом во вредных для здоровья условиях определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_3 = \Delta \text{Ч}i \cdot \text{ЗПЛ}_{\text{год}6} - \text{Ч}i^п * \text{ЗПЛ}_{\text{годп}}, \quad (6)$$

где $\Delta \text{Ч}i$ – изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел;

ЗПЛ_6 – среднегодовая заработная плата высвободившегося работника, руб;

$\text{Ч}i^п$ – численность работающих на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел;

$\text{ЗПЛ}_п$ – среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося после внедрения мероприятий, руб.» [15]

$$\mathcal{E}_3 = 14 * 195216 - 8 * 184061 = 1260536 \text{ руб.}$$

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

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

$$П_{тр} = (23,75 - 15,25) / 23,75 * 100\% = 35,79$$

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

$$П_{тр} = 4,44 * 100 / (128 - 4,44) = 3,59$$

К показателям социальной эффективности относятся:

- снижение количества производственных травм, общей и профессиональной заболеваемости;
- освобождение работающих от тяжелых и опасных работ;
- сокращение численности работников, работающих в условиях, которые не отвечают требованиям санитарно-гигиенических норм;
- увеличение количества машин, механизмов и производственных мощностей, приведенных в соответствие с требованиями нормативных актов по вопросам охраны труда;
- снижение коэффициентов частоты травматизма, профессиональной заболеваемости и их тяжести;
- уменьшение количества случаев перехода на инвалидность вследствие травматизма и профессиональной заболеваемости;
- сокращение текучести кадров из-за неудовлетворительных условий труда и т.д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основными видами услуг ОАО «ТЕВИС» являются услуги по теплоснабжению, водоснабжению и водоотведению. Доля доходов от реализации энергоресурсов составляет более 90 % от общего объема доходов ОАО «ТЕВИС». Система сбыта основных видов продукции (работ, услуг) основывается на договорных отношениях. Договоры на поставку энергоносителей имеют долгосрочный характер. Сегодня предприятие является крупнейшим поставщиком тепловой энергии, холодной воды и оказания услуг по водоотведению в г. о.- Тольятти Самарской области. В зоне ответственности ОАО «ТЕВИС» – Автозаводском районе города – проживает 441,4 тыс. человек, что сравнимо с небольшим областным центром РФ.

Санитарное благополучие городов и своевременность удаления загрязненных сточных вод за пределы городской среды и их очистка в значительной степени зависят от качества эксплуатации систем водоотведения и прежде всего канализационных коллекторов. Их протяженность в современных крупных городах исчисляется сотнями километров. Исходя из условия наибольшего охвата территории города самотечной сетью водоотведения они, как правило, прокладываются на значительной глубине (5-6 м) и нередко в сложных гидрогеологических условиях. При длительной эксплуатации коллекторов возникают аварии, связанные с нарушением их целостности. Эти аварии приводят к частичному либо полному прекращению потока сточной жидкости и излив ее на поверхность земли.

Наиболее характерными авариями на коллекторах являются: разрушение трубопроводов от коррозии вследствие агрессивного действия сточных вод и блуждающих токов; истирание нижней части трубопроводов при повышенных скоростях течения в них сточных вод, содержащих твердые частицы; разрушение труб под действием внешних нагрузок. Для ликвидации этих аварий эксплуатационным службам в сжатые сроки приходится выполнять

необходимые, достаточно трудоемкие, аварийно-восстановительные работы (АВР). К этим работам относятся: разрывка котлована, установка шпунтовых ограждений, восстановление целостности коллектора и др.

Слесарь при работе с оборудованием (за исключением щитов управления), на производственных площадках, в подземных сооружениях, колодцах, туннелях, траншеях и котлованах, а также участвующий в обслуживании и ремонте оборудования, должен пользоваться защитной каской.

Территория, рабочее место, эксплуатируемое оборудование и механизмы должны содержаться в чистоте и работоспособном состоянии. Не допускается загрязнение территории, рабочего места, оборудования и механизмов легковоспламеняющимися веществами и горючими жидкостями, мусором. Персоналу следует находиться в безопасных зонах при ведении работ на высоте, с применением грузоподъемных механизмов, газоопасных, огневых и других работ повышенной опасности. Опасная зона, где проводятся работы на высоте, должна быть огорожена по безопасному периметру и вывешены предупреждающие знаки безопасности. Работник должен быть осторожным по отношению к движущемуся транспорту и перемещаемым грузам. Не переходить в неустановленных местах через трубопроводы, не подлезать под них, не заходить без разрешения руководителя объекта или работ за ограждения опасных мест. Рабочее место слесаря обеспечивается первичными средствами пожаротушения и пожарным инвентарем. К первичным средствам пожаротушения и пожарному инвентарю должен быть свободный доступ.

Особенно сложно выполнять АВР на коллекторах, расположенных в обводненных и слабоустойчивых грунтах с плохими фильтрационными свойствами, в районах с плотной городской застройкой, насыщенных действующими подземными коммуникациями (газопроводы, водопроводы, электрические и телефонные кабели и др.) и с интенсивным уличным движением транспорта. В таких случаях в начале производства АВР необходимо снизить уровень грунтовых вод («осушить» грунты) и только потом выполнять эти работы. По этой причине при ликвидации аварий и

ведении восстановительных работ на сетях водоотведения, расположенных в обводненных и слабоустойчивых грунтах, используется водопонижение (искусственное снижение уровня грунтовых вод).

Введение автоматизации управления насосными станциями является одним из важнейших направлений технического прогресса в области подачи и отведения воды в населенных пунктах и на промышленных предприятиях. На насосных станциях автоматизируются: пуск и остановка насосных агрегатов и вспомогательных насосных установок; контроль и поддержание заданных параметров (например, уровня воды, подачи, напора и т.д.); прием импульсов параметров и передача сигналов на диспетчерский пункт.

Наилучшим является режим работы, при котором развиваемый насосом напор равен напору, требуемому для подачи воды. Такой режим, в частности, может быть реализован при управлении частотой вращения насоса с использованием частотно-регулируемого электропривода.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 12.0.003 – 15 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»
2. ГОСТ 12.0.004 – 15 «ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения» // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»
3. ГОСТ 12.1.007 – 76 «ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности» // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»
4. ГОСТ 12.0.008-2009 «ССБТ. СУОТ на малых предприятиях. Требования и рекомендации к применению» // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».
5. ГОСТ 12.2.003-91 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности» // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»
6. ГОСТ 12.3.002—81 «ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности» // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс».
7. ГОСТ Р 12.0.230 – 2007 «Система стандартов безопасности труда. Общие требования к управлению охраной труда в организации» // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»
8. ГОСТ Р 22.3.03 – 94 «Государственный стандарт Российской Федерации. Безопасность в чрезвычайных ситуациях, защита населения. Основные положения // Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] / Компания «Консультант Плюс»

9. НПБ 105-03 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»
10. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: Учебное пособие / Ш.А. Халилов, А.Н. Маликов, В.П. Гневанов; Под ред. Ш.А. Халилова. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 576 с.
11. Безопасность жизнедеятельности. Управление охраной труда и промышленной безопасностью [Текст] : учеб. пособие / О.П. Ляпина. Изд. 2-е, испр. и доп. – Новосибирск: СГГА, 2009. – 239 с.
12. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: Учеб. пособие / Е.О. Мурадова. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 124 с.
13. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: Учебник / М.В. Графкина, Б.Н. Нюнин, В.А. Михайлов. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 416 с.
14. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: Учебное пособие / В.М. Маслова, И.В. Кохова, В.Г. Ляшко; Под ред. В.М. Масловой. - 3 изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 240 с.
15. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: Учебное пособие / Л.Л. Никифоров, В.В. Персиянов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 297 с.
16. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: Учебник / В.Н. Коханов, Л.Д. Емельянова, П.А. Некрасов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с.
17. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: Учебник / И.С. Масленникова, О.Н. Еронько. - 4-е изд., перераб. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с.
18. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: Учебник для бакалавров / Под ред. докт. ист. н., проф. Е. И. Холостовой, докт. пед. н., проф. О. Г. Прохоровой. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о», 2013. - 456 с.
19. Безопасность жизнедеятельности человека в медицинских организациях [Текст]: краткий курс / И.М. Чиж, В.Г. Баженов. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 160 с.

20. Безопасность жизнедеятельности. Защита территорий и объектов эконом. в чрезвычайных ситуац. [Текст]: Учеб. пос. / М.Г. Оноприенко - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 400 с.
21. Безопасность жизнедеятельности. Управление охраной труда и промышленной безопасностью [Текст] : учеб. пособие / О.П. Ляпина. Изд. 2-е, испр. и доп. – Новосибирск: СГГА, 2009. – 239 с. - ISBN 978-5-87693-343-0.
22. Горина, Л.Н. Управление безопасностью труда: Учеб. пособие. – Тольятти: ТГУ [Текст] / Л.Н. Горина, 2005. – 128 с.
23. Пантелеева, Е. В. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: учеб. пособие / Е. В. Пантелеева, Д. В. Альжев. - М. : ФЛИНТА, 2013. - 286 с.
24. Свиридова, Н. В. Безопасность жизнедеятельности: конспект лекций в терминах и определениях [Текст]: Учеб. пособие / Н. В. Свиридова. - 2-е изд., испр. и доп. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2011. - 180 с.
25. Хазеев Л.Ф. Оценка производственных рисков на предприятии [Текст] // Инновационная наука. - 2015. - № 3. - С. 55-58.
26. Zorin I.K. Identification of hazardous and harmful production factors // Technical research journal. – 2014. - № 23. – С. 61-67.
27. Zhukov A.M. Assessment of industrial risks in the enterprise // Innovative science. – 2013. - № 2. – С. 15-19.
28. Reutov R.N. Low-voltage circuit breakers // Technical science. – 2015. – №. 14. – С. 70-72.
29. Ryskin T.P. Rules for the installation of electrical installations // Technogenic catastrophes. – 2016. - № 22. – С. 83-86.
30. Trifonov A.P. Management of Occupational Safety and Industrial Safety // Technical research journal. – 2015. - № 7. – С. 125-129.