

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

Институт машиностроения

(наименование института полностью)

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

(наименование кафедры)

20.03.01 «Техносферная безопасность»

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль)/специализация)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Безопасность технологических процессов при сливе
мазута на мазуто-насосной установке (на примере производственного
предприятия ТоТЭЦ филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс»)

Студент	<u>А.В. Сенютин</u> (И.О. Фамилия)	_____
Руководитель	<u>А.Н. Москалюк</u> (И.О. Фамилия)	_____
Консультант	<u>В.Г. Виткалов</u> (И.О. Фамилия)	_____

Допустить к защите

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

« _____ » _____ 20 _____ г.

Тольятти 2018

АННОТАЦИЯ

В данной бакалаврской работе рассмотрена тема «Безопасности технологических процессов при сливе мазута на мазуто-насосной установке (на примере производственного предприятия Тольяттинская ТЭЦ филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс»»).

Задачей данной работы является изучение технологического процесса слива мазута с целью разработки мероприятий по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов на работников.

В работе дана характеристика производственного предприятия Тольяттинская ТЭЦ в целом, и в частности рассмотрено основное технологическое оборудование и технологические процессы цеха топливоподдачи, обеспечивающего приемку, хранение и бесперебойную подачу твердого и жидкого топлива (угля, мазута) на сжигание.

Проведен анализ травматизма и производственной безопасности в цехе.

Подробно изучен технологический процесс слива мазута топчного, с учетом внедрения новой установки по обратному наливу мазута в железнодорожные цистерны. Проанализированы преимущества новой системы обратного налива по сравнению с уже существующей.

Проведен анализ соблюдения на предприятии требований охраны труда и охраны окружающей среды. Выявлены потенциально-возможные аварийные ситуации на опасном производственном объекте «Тольяттинская ТЭЦ», в частности пролив и возгорание мазута.

Объем работы составляет 55 страниц, 5 таблиц, 13 рисунков, 3 приложение и библиографический список из 25 источников.

СОДЕРЖАНИЕ

СОКРАЩЕНИЯ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 Характеристика производственного объекта	8
1.1 Расположение.....	8
1.2 Производимая продукция.....	8
1.3 Технологическое оборудование	8
1.4 Виды выполняемых работ	8
2 Технологический раздел	9
2.1 План размещения основного технологического оборудования.....	9
2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса.....	10
2.3 Анализ производственной безопасности путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков.....	18
2.4 Анализ средств защиты работающих.....	18
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.....	20
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда.....	23
3.1 Разработка мероприятий по снижению опасных и вредных производственных факторов, обеспечение безопасных условий труда.....	23
3.2 Мероприятия по улучшению условий труда.....	23
4 Научно-исследовательский раздел.....	25
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование.....	25
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.....	25
4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение.....	26
5 Охрана труда.....	31
5.1 Разработать документированную процедуру по охране труда.....	31

6	Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	33
6.1	Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду.....	33
6.2	Предлагаемые или рекомендуемые принципы, методы и средства снижения антропогенного воздействия на окружающую среду.....	34
6.3	Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000.....	35
7	Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	36
7.1	Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте.....	36
7.2	Разработка планов локализации и ликвидации аварийных ситуаций (ПЛАС) на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах.....	36
7.3	Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов.....	40
7.4	Технология ведения поисково-спасательных и аварийно-спасательных работ в соответствии с размером и характером деятельности организации.....	41
7.5	Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации.....	41
8	Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	42
8.1	Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности.....	42
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	44
	СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	46
	ПРИЛОЖЕНИЯ.....	50

СОКРАЩЕНИЯ

ТоТЭЦ-	Тольяттинская ТЭЦ
ПАО-	Публичное Акционерное Общество
СУОТ-	Система управления охраной труда
КТЦ-	Котлотурбинный цех
ЦТП-	Цех топливоподачи
ЭЦ-	Электрический цех
ХЦ-	Химический цех
ЦТАИ-	Цех тепловой автоматики и измерений
М/Н-	Мазутонасосная
ХПВ-	Хозяйственно-пожарная вода
ПЕ-	Приемная емкость
МБ-	Мазутный бак
М/Х-	Мазутное хозяйство
ПН-	Погружной насос
МН-	Мазутный насос
ФТО-	Фильтр тонкой очистки
ПМ-	Подогреватель мазута
НЗВ-	Насос замазученных вод
ХВО-	Химводоочистка
КБ-	Конденсатный бак
КН-	Конденсатный насос
ВУ-	Вязкость условная
ПО-	Обратный паропровод
НС-	Начальник смены
СИЗ-	Средства индивидуальной защиты
СИЗОД-	Средства индивидуальной защиты органов дыхания
УВН-	Устройство верхнего налива
ОН-	Обратный налив

ОВПФ-	Опасные и вредные производственные факторы
НОН-	Насос обратного налива
ОРО-	Объект размещения отходов
СЗЗ-	Санитарно-защитная зона
ФККО-	Федеральный классификационный каталог отходов
НАСФ-	Нештатное аварийно-спасательное формирование
ПП-	Производственное предприятие
ЧС-	Чрезвычайная ситуация
ДПФ-	Добровольное пожарное формирование
ФБУЗ-	Федеральное бюджетное учреждение здравоохранения
СОУТ-	Специальная оценка условий труда
ПС-	Задвижки на пароспутник
ДРМ-	Дренаж мазута
ДРП-	Дренаж на паропроводе
ПР-	Пропарочная линия
ПТ-	Паротушение
ПРЦ-	Паровые стояки для разогрева мазута
ДРК-	Дренаж на конденсатопроводе
РУ-	Размораживающее устройство
БЧОВ-	Бак частично обессоленной воды
МО-	Обратка мазута
МРЦ-	Рециркуляция мазута
МВ-	Воздушник на мазутопровод

ВВЕДЕНИЕ

Бурное строительство заводов «большой химии» в 1950-е годы в Тольятти было невозможно без постоянного, эффективно работающего источника электрической и тепловой электроэнергии. Им стала Тольяттинская ТЭЦ, сооружение которой началось в 1957 году. Проект Тольяттинской ТЭЦ и ее расширения разработан в 1950-х – 60-х годах Львовским отделением института «Теплоэлектропроект». Первый турбоагрегат был пущен в декабре 1960 года. Основное топливо на станции – природный газ, резервное – уголь, мазут. Установленная электрическая мощность Тольяттинской ТЭЦ - 620 МВт. Численность персонала – 453 человека. Персонал филиала контролирует выполнение строительных, монтажных, наладочных, ремонтных работ, испытаний.

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

Тольяттинская ТЭЦ расположена в северной части Центрального района, по адресу: 445007, Самарская область город Тольятти улица Новозаводская 8а. Размер территории Тольяттинской ТЭЦ составляет 900800 м².

С восточной стороны ТоТЭЦ имеются ворота для железнодорожного транспорта, а с северной и западной стороны для автомобильного транспорта. С южной стороны ТоТЭЦ граничит с предприятием ООО «СИБУР Толь-ятти».

1.2 Производимая продукция или виды услуг

Основной вид деятельности – выработка тепловой и электрической энергии. Тольяттинская ТЭЦ вырабатывает электроэнергию и отпускает тепло в виде пара и горячей воды.

1.3 Технологическое оборудование

Основными подразделениями Тольяттинской ТЭЦ являются:

- Котлотурбинный цех (КТЦ);
- Цех топливоподачи (ЦТП);
- Электрический цех (ЭЦ);
- Цех тепловой автоматики и измерений (ЦТАИ);
- Химический цех (ХЦ).

1.4 Виды выполняемых работ

Помимо производства тепловой и электрической энергии на ТоТЭЦ так же выполняются работы по: химводоочистке; приемке, складированию, хранению и подаче угля, мазута; выработка сжатого воздуха; техническому обслуживанию тепломеханического оборудования и электроустановок, выполнение строительных, монтажных, наладочных, ремонтных работ, испытаний.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования

Схема размещения основного технологического оборудования топливоподачи, обеспечивающего подачу твердого топлива (угля) на сжигание в Котлотурбинный цех (КТЦ), приведена на рисунке 1.

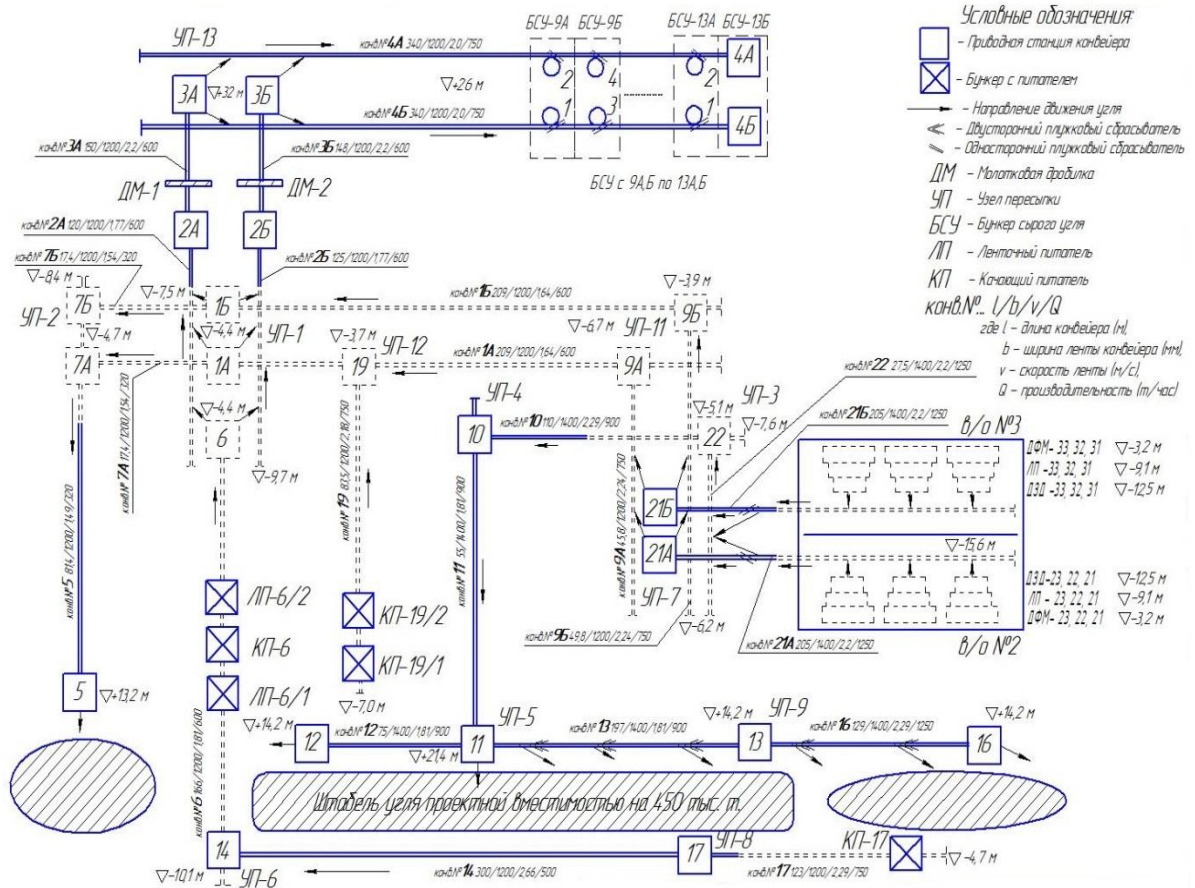


Рисунок 1- Схема топливоподачи

Схема размещения основного технологического оборудования мазутного хозяйства, обеспечивающего подачу мазута на сжигание в КТЦ, приведена на рисунке 2.

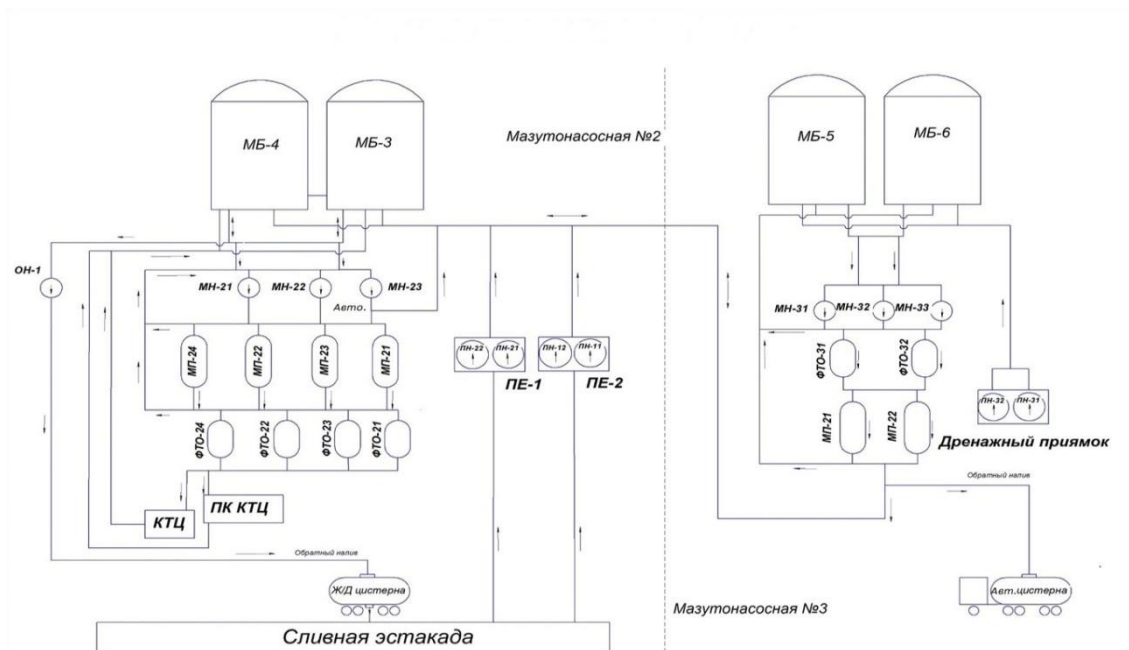


Рисунок 2- Схема размещения основного технологического оборудования мазутного хозяйства

2.2 Описание технологической схемы, технологического процесса

Основной задачей ЦТП является выполнение диспетчерского графика нагрузок по выработке тепловой и электрической энергии.

Цех топливоподачи обеспечивает:

- Бесперебойную приемку угля и мазута ж/д транспортом от поставщиков, и контроль его количества и качества.
- Своевременную и бесперебойную подготовку и подачу угля и мазута на сжигание в КТЦ.
- Хранение установленного запаса угля и мазута, при минимальных потерях.
- Отгрузку мазута ж/д и автотранспортом.
- Обеспечение нужд станции сжатым воздухом.

Состав оборудования цеха топливоподачи.

Угольное хозяйство:

- склад угля -450тысяч тонн;

- 17 (из них 7 двухниточных) подземных и наземных конвейеров суммарной протяженностью 3,5 км.;
- 2 вагоноопрокидывателя, 6 дробильно-фрезерных машин, 6 дискозубчатых дробилок;
- 2 размораживающих устройства;
- дробильный блок с двумя молотковыми дробилками;
- железнодорожные весы;
- трубопроводы отопления, ХПВ, пенопроводы, дренажные трубопроводы - значительной протяженностью.

Согласно производственной инструкции по эксплуатации мазутного хозяйства №2 ЦТП, «Мазутное хозяйство №2 ТóТЭЦ состоит из: эстакады слива-налива мазута; приемных емкостей; перекачивающих насосов; баков для хранения и расхода мазута; подогревателей; фильтров; паропроводов; мазутопроводов [1].

Приемная емкость ПЕ-1 выполнена из железобетона, объем-50 м³.

ПЕ-2 выполнена из железобетона, объем-1000 м³.

Погружные насосы ПН-21, ПН-22 установлены на ПЕ-1, марка 12НА-9х4 (насос центробежный, артезианский, нефтяной).

Погружные насосы ПН-11, ПН-12 установлены на ПЕ-2, марка 12НА-22х6(насос центробежный, артезианский, нефтяной).

Мазутный бак № 3 металлический, емкостью - 5000 м³.

Мазутный бак № 4 металлический, емкостью - 5000 м³.

Мазутные насосы МН-21, МН-22, марка 5Н-5х4 (насос центробежный, четырехступенчатый, горизонтальный, с рабочими колесами одностороннего входа, корпус имеет горизонтальный разъем). Мазутный насос МН-23: марка 6НК-9х1 (насос центробежный, горизонтальный, одноступенчатый).

Фильтры тонкой очистки ФТО-21, ФТО-22, ФТО-23, ФТО-24 тип ФМ-40-30-40 (сосуд вертикального типа, состоит из корпуса с натянутой сеткой и крышки), рабочее давление - 40 кг/см².

Подогреватели мазута ПМ-21, ПМ-22, ПМ-23, ПМ-24: тип ПМ-40-30 (сосуд горизонтального типа, состоит из корпуса, двух крышек и трубной системы), рабочее давление пара в корпусе - 10 кг/см^2 .

Насос замазученных вод НЗВ: марка 4НК-5х1 (насос центробежный, одноступенчатый, горизонтальный).

Эстакада трубопроводов от м/насосной № 2 включает в себя: паропровод; напорный мазутопровод до энергетических колод; напорный мазутопровод до пиковой котельной; мазутопровод рециркуляции; два конденсатопровода до ХВО-1.

Конденсатные баки КБ-1, КБ-2 (цилиндрическая, металлическая емкость) объем - 100 м^3 .

Расширители №1, №2 (цилиндрическая, металлическая емкость): объем - 20 м^3 .

Конденсатные насосы КН-21, КН-22: марка 3К-б (горизонтальный, центробежный, одноступенчатый).

Система приточно-вытяжной вентиляции включает в себя: вентилятор приточной вентиляции тип Ц4-70; вентилятор вытяжной, осевой; производительность - 6-ти кратный обмен воздуха в час в мазутонасосной.

Основные свойства мазута.

Мазут является продуктом перегонки нефти и в качестве жидкого топлива применяется для сжигания в котлах электростанций. На Тольяттинской ТЭЦ используется мазут марки М-100. Мазут используется как растопочное топливо для энергетических котлов и резервное для водогрейных.

Сжигаемый на ТоТЭЦ мазут имеет следующие характеристики:

- Теплотворная способность $9400 - 9600 \text{ ккал/кг}$.
- Содержание серы $1,8 \div 2,5\%$
- Содержание влаги $0,65 \div 5,8\%$
- Температура вспышки $90^\circ\text{C} \div 110^\circ\text{C}$
- Температура застывания $+ 25^\circ\text{C}$

Слив мазута должен производиться только после получения товарной накладной с приложенным сертификатом качества.

Поставка на электростанцию взамен мазута других видов жидкого топлива или мазута с температурой вспышки ниже 90° допускается только по согласованию с руководством электростанции. При этом о предстоящей поставке заменителя мазута электростанция должна быть предупреждена не менее чем за 5 суток.

Технологическая схема мазутопроводов М/Н№2 показана на рисунке 3.

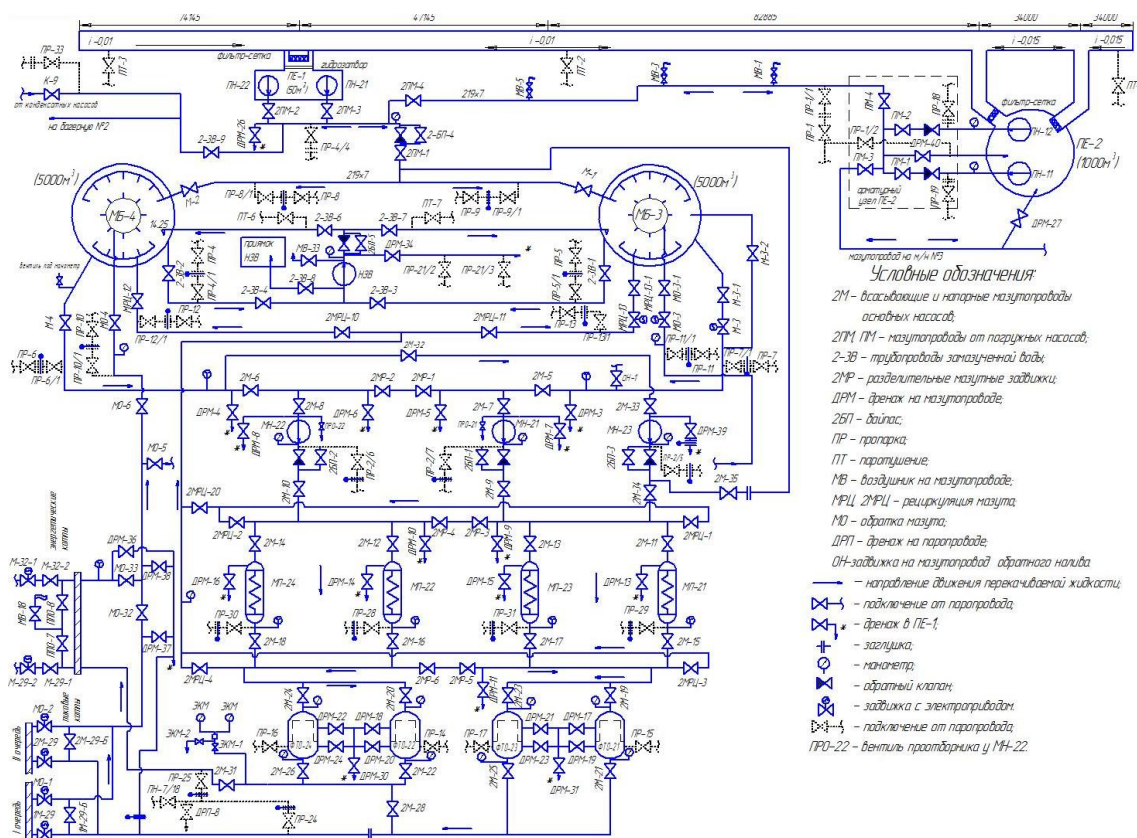


Рисунок 3 - Технологическая схема мазутопроводов М/Н№2

Технологическая схема мазутопроводов М/Н№2 обеспечивает:

- циркуляцию мазута при подаче мазута на сжигание в КТЦ. МН-23, насос меньшей мощности, обеспечивает циркуляцию мазута когда мазутонасосная №2 работает в горячем резерве.

- рециркуляцию мазута в мазутные баки через подогреватели и минуя их. С помощью линии рециркуляции регулируется давление и количество мазута подаваемого КТЦ.

- циркуляцию мазута по схеме (линия замазученных вод) мазутные баки МБ-3 и(или) МБ-4 - насос замазученных вод НЗВ - мазутные баки МБ-3 и(или) МБ-4 или приемная емкость ПЕ-1. С помощью линии НЗВ обеспечивается снижение влажности мазута подаваемого в КТЦ за счет перемешивания нижнего и верхнего слоя мазута в баках и откачка воды из придонного слоя в ПЕ-1.

- заполнение мазутных баков мазутом по схеме ПЕ-1 - погружные насосы ПН-21, ПН-22 - мазутные баки МБ-3 и(или) МБ-4. В ПЕ-1 мазут поступает со сливной эстакады.

Для сбора конденсата на М/Н№2 установлено два конденсатных бака КБ-1 и КБ-2, показанных на рисунке 4.

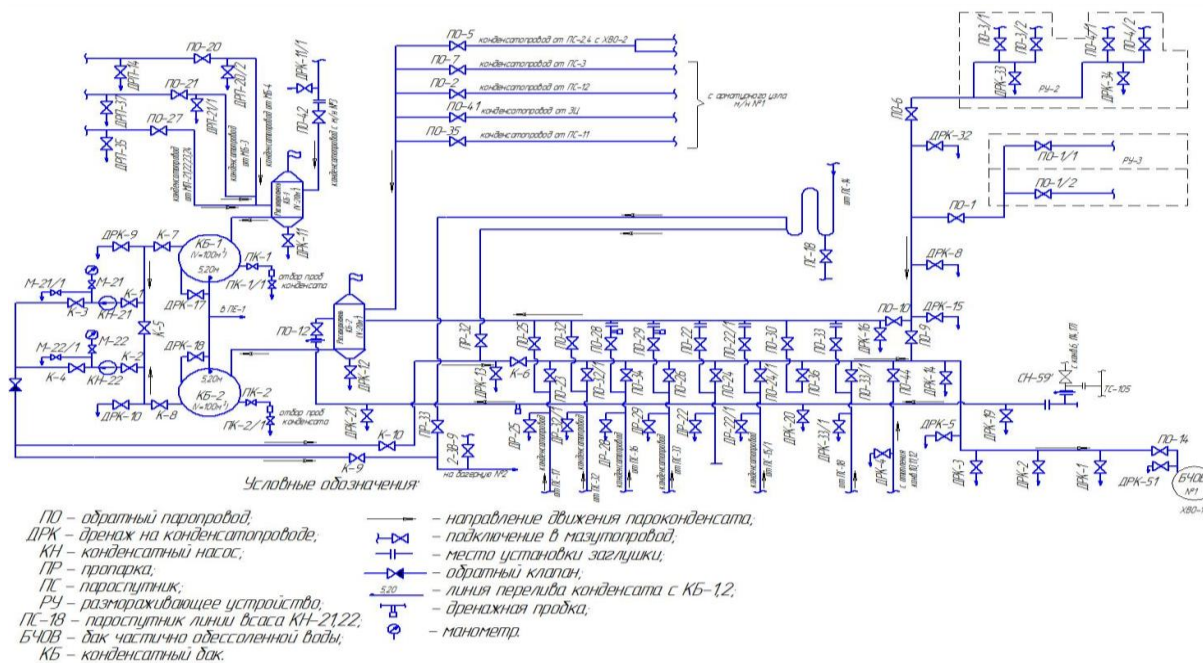


Рисунок 4 - Схема конденсатопроводов М/Н№2

Для конденсирования отработанного пара перед конденсатными баками установлены два расширителя №1 и №2. В расширитель №1

поступает пар с мазутоподогревателей, М/Н№3, секционных подогревателей МБ-3, МБ-4. В расширитель №2 - с отопления конвейеров, сушилки эл. цеха, пароспутников мазутопроводов М/Н№2, пиковых и энергетических котлов. Собранный конденсат перекачивается конденсатными насосами КН-21 и КН-22, установленными в конденсатной насосной. Из КБ-2 конденсат после положительных анализов, которые выполняются персоналом ХЦ, по заявке машиниста насосных установок, откачивается на ХВО-1 в бак частично обессоленной воды, при отрицательных анализах на багерную № 2. Из КБ-1 конденсат перекачивается на багерную № 2.

Согласно производственной инструкции по эксплуатации приемно-сливного устройства мазута на мазутном хозяйстве №2, «Приёмно-сливное устройство включает в себя следующие сооружения и оборудование: металлическая эстакада, предназначенная для обслуживания прибывающих для слива цистерн грузоподъемностью 50-60 тонн; железнодорожные пути; сливной лоток; приемной емкости №1; паропровод» [2].

Разогрев мазута в цистернах до температуры 60°C, осуществляется паром давлением до 13 кгс/см² и температурой до 250°C, с помощью разогревательных вилок опущенных от стояка в цистерны.

Сливной лоток оборудован системой паротушения, состоящей из проложенного по всей длине трубопровода с врезанными в него патрубками с двумя соплами на каждом патрубке.

Контроль работы перекачивающих насосов ведется по манометрам, установленным по месту, показывающим создаваемое насосами давление и амперметрам показывающим нагрузку электродвигателей насосов.

Поддержание температуры мазута на заданном уровне (50-70°C) в ПЕ-1, производится паром, проходящим через змеевиковые подогреватели. Пределы безопасного состояния и режимов работы показаны в Таблице 1.

Таблица 1 - Пределы безопасного состояния и режимов работы

Что контролируется	Нормы и технические показания	Кто контролирует
Давление в паропроводе приемно-сливного устройства	8-13 кгс/см ²	машинист насосных установок
Температура в паропроводе приемно-сливного устройства	200-250°С	машинист насосных установок
Минимальный уровень в приемной емкости №1 и №2	0,5м	машинист насосных установок
Максимальный уровень в ПЕ-1	2,8м	машинист насосных установок
Максимальный уровень в ПЕ-2	3,8м	машинист насосных установок
Минимальный уровень мазута в ПЕ-1, ПЕ-2 при включении змеевикowego подогревателя	1м	машинист насосных установок
Температура мазута в ПЕ-1, ПЕ-2 при работе погружных насосов	50-70°С	машинист насосных установок

Для подготовки приемно-сливного устройства к работе, необходимо:

- прогреть паропровод от м/насосной к эстакаде и на сливной эстакаде, для чего необходимо открыть задвижки ПН-6/6 и ПН-6/7;

- определить уровни в приемной емкости ПЕ-1 и откачать из него мазут до минимального уровня в заранее подготовленные мазутные баки № 3,4,5,6.

На рисунке 5 показана схема паропроводов сливной эстакады М/Н №2.

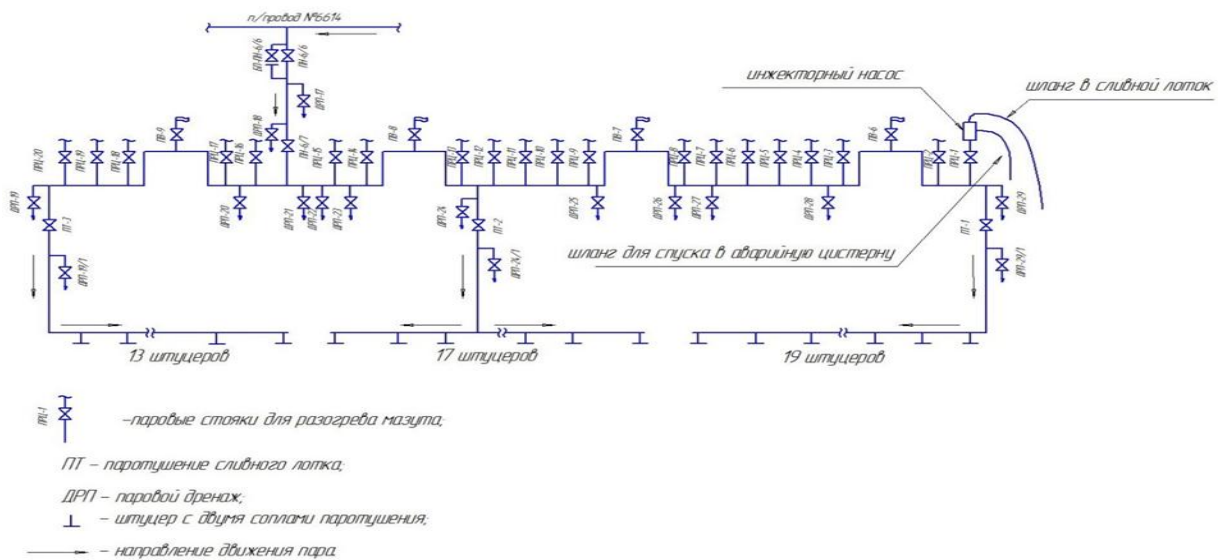


Рисунок 5 - Схема паропроводов сливной эстакады МХ-2

Расстановка цистерн на путях приемно-сливного устройства и закрепление их башмаками производится персоналом железной дороги в соответствии с указанием НСЦТП или по его распоряжению лицом из числа персонала, участвующего в сливе мазута.

До начала слива мазута из цистерн сливщики должны выполнить ряд предварительных операций.

Сливщики наверху эстакады:

- открывают крышки люков цистерн;
- совместно с приемосдатчиком определяют в цистернах высоту налива мазута и его температуру (эту операцию производят, если цистерны не проходили взвешивание);
- отбирают пробы мазута из цистерн, в соответствии с инструкцией по отбору проб угля из полувагонов и мазута из цистерн [3];
- подводят поворотные стояки и опускают Т-образные штанги в цистерны и присоединяют их к поворотным стоякам.

Сливщики внизу эстакады:

- производят заземление железнодорожных цистерн переносным металлическим кабелем от специально установленных мест на колоннах эстакады, соединенных с контуром заземления М/Н№2;

- откидывают крышки сливных лотков;
- открывают крышку сливного прибора и прикрепляют её к цистерне;
- устанавливают защитные кожуха, применяемые при ветреной погоде для предотвращения разбрызгивания мазута мимо сливного лотка.

После выполнения выше перечисленных операций сливщики:

- открывают с применением ключей клапаны сливных приборов цистерн;
- открывают (не полностью – на 0,5-1 оборота) паровые вентиля поворотных стояков во избежание выплесков мазута через люк цистерны;
- закрывают люк каждой опорожняемой цистерны временной деревянной крышкой;
- полностью открывают паровые вентиля поворотных стояков после слива из цистерны примерно 5-10 тонн мазута и нагреве мазута до 30-40⁰С;
- принимают меры во время слива мазута к недопущению переполнения сливного лотка (перекрытием или полным закрытием клапанов сливных приборов отдельных цистерн).

После слива мазута должны производиться пропарка и если необходимо зачистка цистерн. Зачистка производится специальными скребками, изготовленными из резины и цветного металла. Пропарка считается законченной при появлении из сливного патрубка цистерны конденсата без мазута. Визуальное определение качества пропарки цистерн разрешается только после остывания их до прекращения парения.

Запрещается закрывать крышки люков цистерн при закрытых сливных приборах до полного остывания цистерн (ниже 40⁰С) во избежании образования вакуума и деформации котла цистерны.

2.3 Анализ производственной безопасности путем идентификации

опасных и вредных производственных факторов и рисков

В рабочей зоне сливщика-наливщика имеются следующие ОВПФ [4]:

- повышенный уровень вибрации и шума;
- недостаточная освещенность рабочей зоны;
- повышенная загазованность воздуха рабочей зоны;
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны и поверхностей оборудования, нефтепродуктов;
- движущиеся транспортные средства, подвижные части оборудования;
- расположение рабочего места на высоте;
- вероятность поражения электрическим током;
- физические и психофизиологические перегрузки.

2.4 Анализ средств защиты работающих

В соответствии с инструкцией по охране труда для сливщика разлищика в ЦТП, «Для защиты от воздействия вредных и опасных производственных факторов необходимо применять следующие средства защиты» [5]:

- при превышении концентрации углеводородов в воздухе рабочей зоны выше 300 мг/м^3 необходимо предпринять меры по предотвращению отравлений парами углеводородов (устранение источника загазованности, вентиляция, ограничение доступа персонала в опасную зону, использование шланговых противогазов и др.);
- следует применять меры для защиты от ожогов и действия высоких температур (вентиляция, тёплая одежда);
- электрозащитные средства: диэлектрические перчатки, боты, коврики, переносное заземление, плакаты и знаки безопасности.

Средства индивидуальной защиты, которыми обеспечивается персонал цеха топливоподачи Приложение А, таблица А.1 [6].

Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику:

1. Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий.
2. Ботинки кожаные с защитным подноском.
3. Перчатки с полимерным покрытием.
4. Каска защитная.

5. Подшлемник под каску.
6. Очки защитные, вкладыши против шумные.
7. Средство индивидуальной защиты органов дыхания.
8. Предохранительный пояс (страховочная привязь).
9. Костюм на утепляющей прокладке.
10. Подшлемник под каску утепленный.

Они предназначаются следующим специальностям:

- Начальник цеха;
- Заместитель начальника цеха;
- Начальник смены;
- Инженер по эксплуатации оборудования;
- Техник;
- Кладовщик;
- Машинист роторного вагоноопрокидывателя;
- Машинист топливоподачи;
- Моторист автоматизированной топливоподачи.

Для обеспечения пожаро и взрывобезопасности сливщик-разливщик должен:

- обеспечить своевременное обнаружение и уборку пыли и розливов мазута на оборудовании в помещениях и территории мазутонасосной;
- при обходах выявлять оголённые концы проводов, кабелей и сообщать начальнику смены для принятия мер к их устранению;
- все легко воспламеняющиеся и горючесмазочные материалы хранить в специальных емкостях в отведённом месте.

Передвижение по станции осуществляется по утверждённому маршруту безопасного следования.

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

Ниже на рисунке 6 рассмотрен анализ травматизма по отрасли за 5 лет (2012 по 2016 годы), в зависимости от вида работ на рисунке 7 и по возрастным группам на рисунке 8.

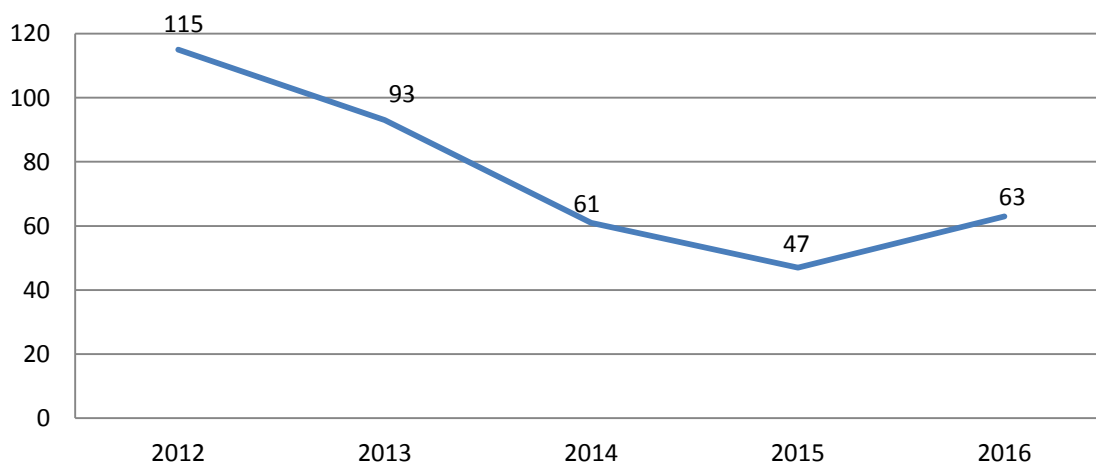


Рисунок 6 - Количественные показатели несчастных случаев

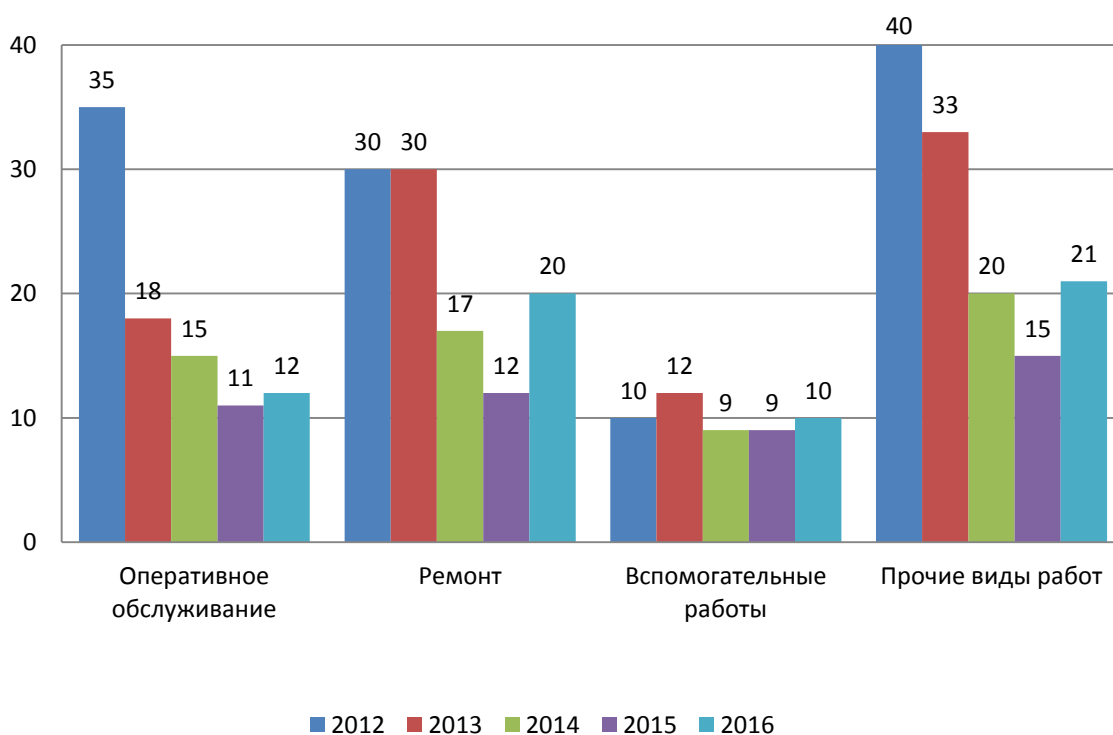


Рисунок 7 - Количественные показатели несчастных случаев по видам работ

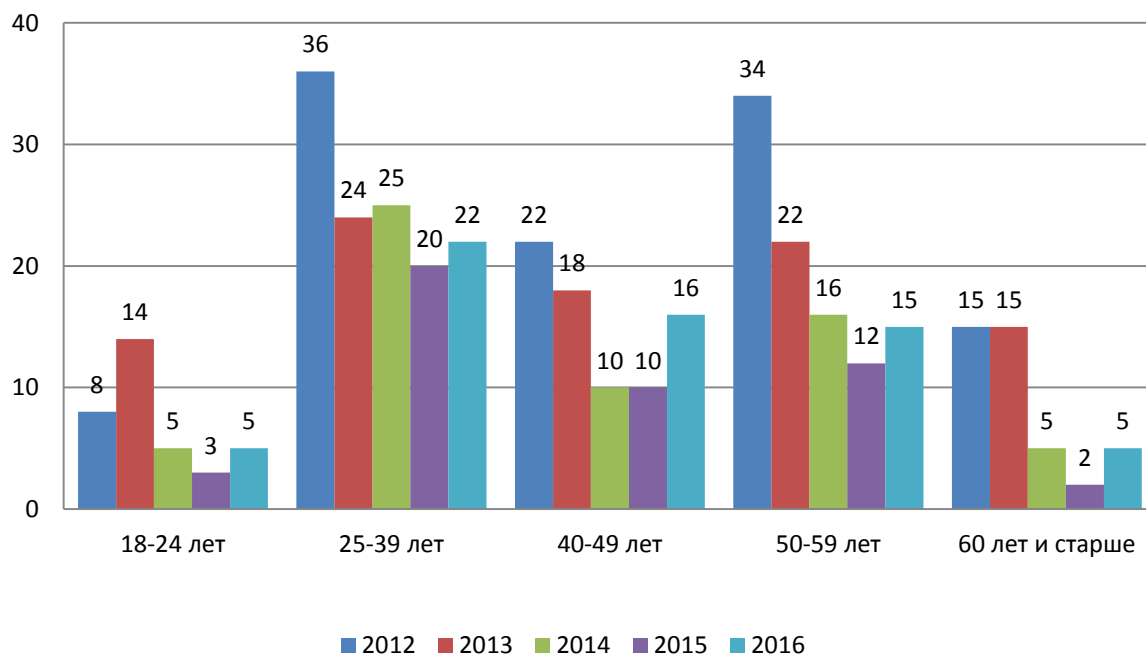


Рисунок 8 - Количественные показатели несчастных случаев по возрастным группам

Меры по предотвращению несчастных случаев:

- 1) Повысить уровень организации производства работ в энергоустановках.
- 2) Не допускать персонал, не прошедший проверку знаний, к работам в энергоустановках .
- 3) Обеспечить проверку знаний персонала нормативно-правовых актов по охране труда при эксплуатации энергоустановок.
- 4) Соблюдать установленный порядок содержания, применения и эксплуатации средств защиты.
- 5) Усилить контроль за выполнением мероприятий, обеспечивающих безопасность работ.
- 6) Повысить уровень организации работ по монтажу, демонтажу, замене и ремонту энергооборудования.
- 7) Проводить разъяснительную работу с персоналом о недопустимости самовольных действий, повышать производственную дисциплину.

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

3.1 Разработка мероприятий по снижению опасных и вредных производственных факторов, обеспечение безопасных условий труда

Недостаточное освещение рабочей зоны [7]:

- приведение уровней естественного и искусственного освещения на рабочих местах, в бытовых помещениях, местах прохода работников в соответствии с действующими нормами.

Повышенный уровень вибрации и шума:

- модернизация технологических процессов и оборудования.

Вероятность поражения электрическим током:

- внедрение и (или) модернизация технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током.

Травмирование на ж/д путях. Вероятность падения:

- нанесение на производственное оборудование, органы управления и контроля, элементы конструкций, коммуникаций и на другие объекты сигнальных цветов и знаков безопасности;

- устройство мест перехода через ж/д пути.

Токсичность нефтепродуктов и их паров:

- устранение источника загазованности, вентиляция, ограничение доступа персонала в опасную зону, использование шланговых противогазов и других СИЗОД.

3.2 Мероприятия по улучшению условий труда

Таблица 2 - Мероприятия по улучшению условий труда

Наименование операции	Наименование оборудования	Обрабатываемый материал	Наименование ОВПФ и группы к которой относится фактор	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
1	2	3	4	5

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
Наименование технологического процесса				
Приемка, транспортировка, хранение и подача мазута в котельный цех				
Взвешивание ж/д цистерн	Весы типа ВЦ-150	мазут	(Физические). Травмирование на ж/д путях. Вероятность падения. Поражение электрическим током.	Установка знаков безопасности. Окраска опасных мест сигнальными цветами. Внедрение и модернизация технических устройств, обеспечивающих защиту работников от поражения электротоком.
Разогрев	Паропровод	мазут	(Физические). Недостаточное освещение рабочей зоны. Выступающие части оборудования. Повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, нефтепродуктов. Работы на высоте. Травмирование на ж/д путях. Повышенный уровень вибрации и шума. Загазованность рабочей зоны. Вероятность поражения электротоком. (Психофизиологические). Физические перегрузки, утомление. (Химические). Токсичность нефтепродуктов и их паров.	Установка предохранительных и сигнализирующих устройств. Устройство ограждений производственного оборудования от воздействия движущихся частей. Окраска опасных мест сигнальными цветами. Приведение уровней освещения в соответствие с нормами. Обеспечение и применение средств индивидуальной и коллективной защиты. Внедрение и модернизация технических устройств обеспечивающих защиту работников от поражения электрическим током. Устранение источников загазованности, вентиляция, ограничение доступа персонала опасную зону, использование шланговых противогазов и других СИЗОД
Отбор проб мазута	Сливная эстакада	мазут		
Слив мазута	Сливная эстакада	мазут		
Разогрев мазута	Приемная емкость №1	мазут		
Перекачка мазута	Мазутопровод	мазут		
Хранение мазута	Мазутные баки №3,4	мазут		
Подача мазута на сжигание в котельный цех	Мазутопровод	мазут		

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

Объектом исследования является сливная железнодорожная эстакада на мазутонасосной №2. Необходимо проанализировать существующие средства обеспечения безопасности и предложить техническое изменение оборудования для снижения влияния опасных и вредных производственных факторов на работников.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

Для приведения фактических запасов топчного мазута в соответствие с утвержденным Министерством энергетики РФ нормативам, в целях оптимизации запасов и расходов на приобретение жидкого топлива, принято решение о перераспределении излишков мазута, между производственными площадками внутри филиалов Компании.

Для осуществления данной задачи в Самарском филиале было подготовлено и утверждено техническое решение о временной схеме отгрузки мазута с МХ производственной площадки ТоТЭЦ. Выполнен проект и смета на выполнение монтажа временной схемы отгрузки мазута с МХ ТоТЭЦ.

Временное устройство налива не обеспечивало безопасного проведения производственного процесса по наливу мазута, так как не имело достаточных средств безопасности, а именно:

- из-за отсутствия автоматического контроля налива мазута и возможности мгновенного прекращения процесса налива возможен перелив, разлив мазута;

- при переходе с площадки обслуживания на цистерну существовала вероятность падения с высоты;

-отравление парами нефтепродуктов, вовремя контроля уровня налива мазута;

- отсутствие оперативной связи сливщика-наливщика с машинистом насосных установок, в виду удаленности рабочего места;

- при использовании для налива армированного шланга - высока вероятность получения термического ожога;

- отсутствие стационарного освещения в темное время суток;

- психофизиологические нагрузки, связанные с тяжестью трудового процесса и непрерывным контролем за процессом налива мазута.

В связи с этим потребовалось произвести технические изменения имеющейся железнодорожной сливной эстакады и установки на ней устройства верхнего налива мазута, обеспечивающего безопасное производство работ по наливу мазута.

4.3 Предлагаемое или рекомендуемое изменение

На рисунке 9 показано устройство верхнего налива на М/Н №2.



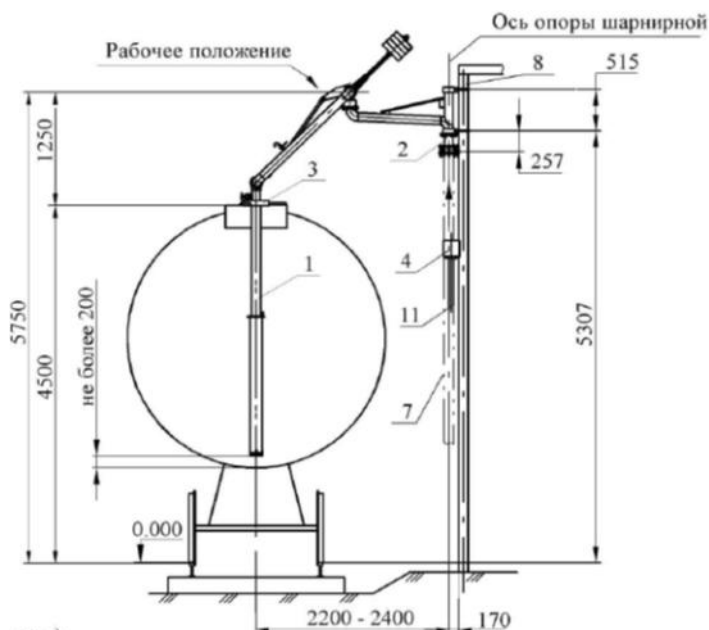
Рисунок 9 - Устройство верхнего налива на сливной эстакаде М/Н №2

Согласно инструкции производственной по эксплуатации системы обратного налива на мазутном хозяйстве №2, «Система обратного налива предназначена для верхнего налива мазута в железнодорожные цистерны на сливо-наливной железнодорожной эстакаде М/Н №2 и состоит из» [8]:

- Железнодорожной сливо-наливной эстакады, для обслуживания ж/д цистерн (далее по тексту - эстакада).

Эстакада предназначена для обеспечения доступа на ж/д цистерну и обслуживания УВН при выполнении операций по наливу мазута. Эстакада обеспечивает одновременное обслуживание 2-х ж/д цистерн. Состоит из лестницы, площадки обслуживания, переходной площадки, перил.

- Устройства верхнего налива (далее по тексту - УВН) в количестве 2-х шт. Рисунок 10.



1- Труба наливная телескопическая; 2- Патрубок; 3 – Обруч; 7 – Питающий трубопровод; 8 – Колонна.

Рисунок 10 - Монтажная схема устройства верхнего налива

УВН обеспечивает налив мазута подслодно и исключает появление выталкивающей силы и статического электричества.

УВН состоит из шарнирно-соединенных труб с системой управления наливом.

Основные узлы УВН:

- Труба наливная телескопическая;

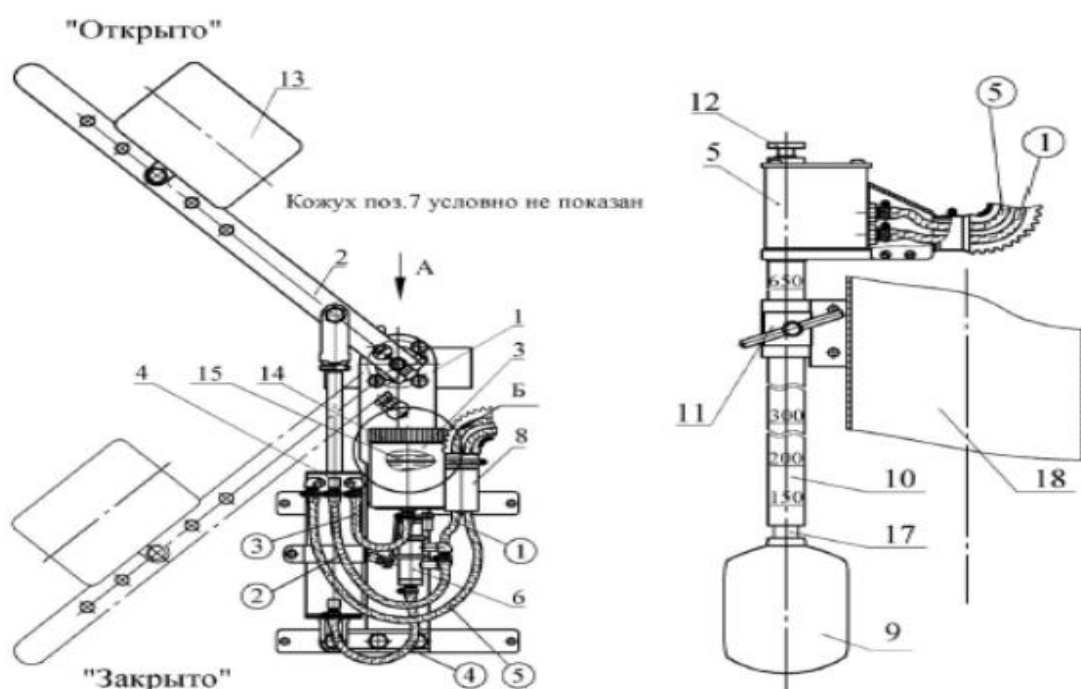
- Труба наливная телескопическая. Выполнена из искробезопасного материала.

- Трубы шарнирно-соединенные;

Трубы шарнирно-соединенные. Уравновешивание шарнирного трубопровода с наливной трубой производится противовесом путем перемещения грузов противовеса по его несущей трубе. Для освобождения шарнирного

трубопровода и наливной трубы от оставшегося в них после окончания налива мазута на трубопроводе предусмотрен кран с гусак, который открывается поворотом рукоятки шарового крана.

- Заслонка ограничения налива показана на рисунок 11;



- 1 - Заслонка ограничения налива; 2 – Рукоятка; 3 - Расширительный бачок;
 4 - Гидрозатвор; 5 – Датчик уровня; 6 – Клапан; 7 – Кожух; 8 – Раструб;
 9 – Поплавок; 10 – Штанга; 11 – Фиксатор; 12 – Втулка; 13 – Крышка;
 14 – Груз; 15 - Сетка; 16 – Диафрагма; 17 – Шток; 18 – Отвод.

Рисунок 11 - Заслонка ограничения налива

- Система ограничения налива;

Заслонка ограничения налива присоединена к фланцу коренной задвижки (ОН-5 или ОН-6) на вертикальном участке мазутопровода обратного налива. На рисунок 12 показана схема обратного налива.

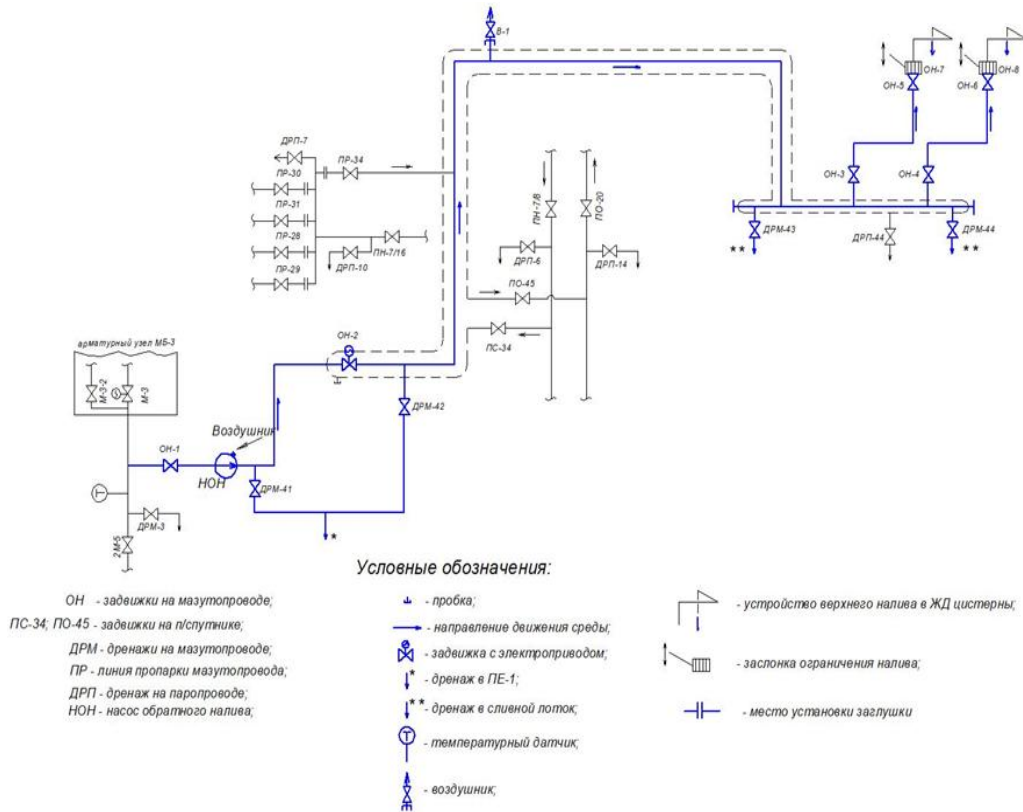


Рисунок 12 - Схема системы обратного налива

Система ограничения налива. Состоит из датчика уровня, штока, штанги, и поплавка соединенных между собой и закрепленных на наливной трубе.

Датчик срабатывает при погружении поплавка в наливаемую жидкость на 1/2 высоты поплавка. Срабатывание датчика приводит к прекращению налива. Фиксацию и перемещение штока с поплавком по наливной трубе обеспечивает фиксатор.

- Мазутного насоса НОН;

Насос обратного налива (НОН) установлен с южной стороны здания м/н №2. Включение и отключение насоса НОН осуществляется со щита управления м/н №2 и по месту установки насоса. Контроль за работой насоса

осуществляется по амперметру на щите мазутонасосной и манометру на нагнетании.

- Мазутопровода обратного налива с пароспутником, с арматурой от задвижки ОН-1 до задвижек ОН-5 и ОН-6, задвижки ОН-2 с электроприводом. На мазутопроводе смонтированы дренажи для опорожнения от мазута, по окончании налива.

Система обратного налива прекращает налив при:

- достижении мазута штанги с поплавком УВН, выставленной в соответствии с заданным уровнем мазута в цистерне;

- нажатии кнопки «ОТКЛ» насоса НОН в помещении щита управления м/н №2 и по месту, с последующим закрытием задвижки ОН-2;

- принудительном поднятии вверх втулки, рукоятка опустится в положение «Закрыто»;

- принудительном опускании рукоятки вниз до упора в положение «Закрыто».

В результате установки нового устройства верхнего налива были достигнуты меры безопасности снижающие вероятность, разлива мазута (введена система автоматического контроля за уровнем налива и мгновенного отключения, при достижении максимального уровня налива мазута, без задействования машиниста насосных установок). В результате применения телескопической трубки появилась возможность для подслоного налива мазута, что исключает появление статического электричества и выталкивающей силы. Уменьшились психофизиологические нагрузки, связанные с тяжестью трудового процесса и непрерывным контролем за наливом мазута. Снизилась вероятность токсического воздействия на работников, так как контроль налива ведется автоматически. Переход со сливной эстакады на цистерну осуществляется по переходным площадкам, что снижает вероятность падения с высоты. Также сливно-наливная эстакада имеет стационарное освещение.

5 Раздел «Охрана труда»

5.1 Разработать документированную процедуру по охране труда

Охрана труда разрабатывается на основании ГОСТ Р 12.0.007-2009 «Система управления охраны труда в организации» [9]. СУОТ разрабатывается для обеспечения безопасных и здоровых условий труда. На основании Системы управления охраной труда филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс», «все структурные подразделения и подрядные организации, которые выполняют работы на предприятии, должны применять в своей деятельности внедренную систему» [10].

Главная задача в области охраны труда является обеспечение приоритета жизни и здоровья работников по отношению к результатам производственной деятельности.

На предприятии разрабатываются текущие и оперативные планы охраны труда содержащие ответственных лиц, сроки исполнения, источники финансирования, социальный эффект. Проекты планов согласовываются и утверждаются в установленном порядке.

Ответственность в подразделениях, а также за соблюдение законодательства о труде и действующих норм и правил охраны труда при выполнении производственной программы предприятия, несёт руководитель предприятия. Ответственность за состоянием охраны труда и культуры производства в структурном подразделении несёт руководитель подразделения.

Повышение производительности труда возможно, если выполняются необходимые условия обеспечения охраны труда.

Для электроэнергетической отрасли полное устранение рисков технически невозможно, так как предприятия являются опасными производственными объектами и наличие рисков установлено в законодательном порядке.

На рисунке 13 показана структура управления охраной труда в филиале «Самарский».

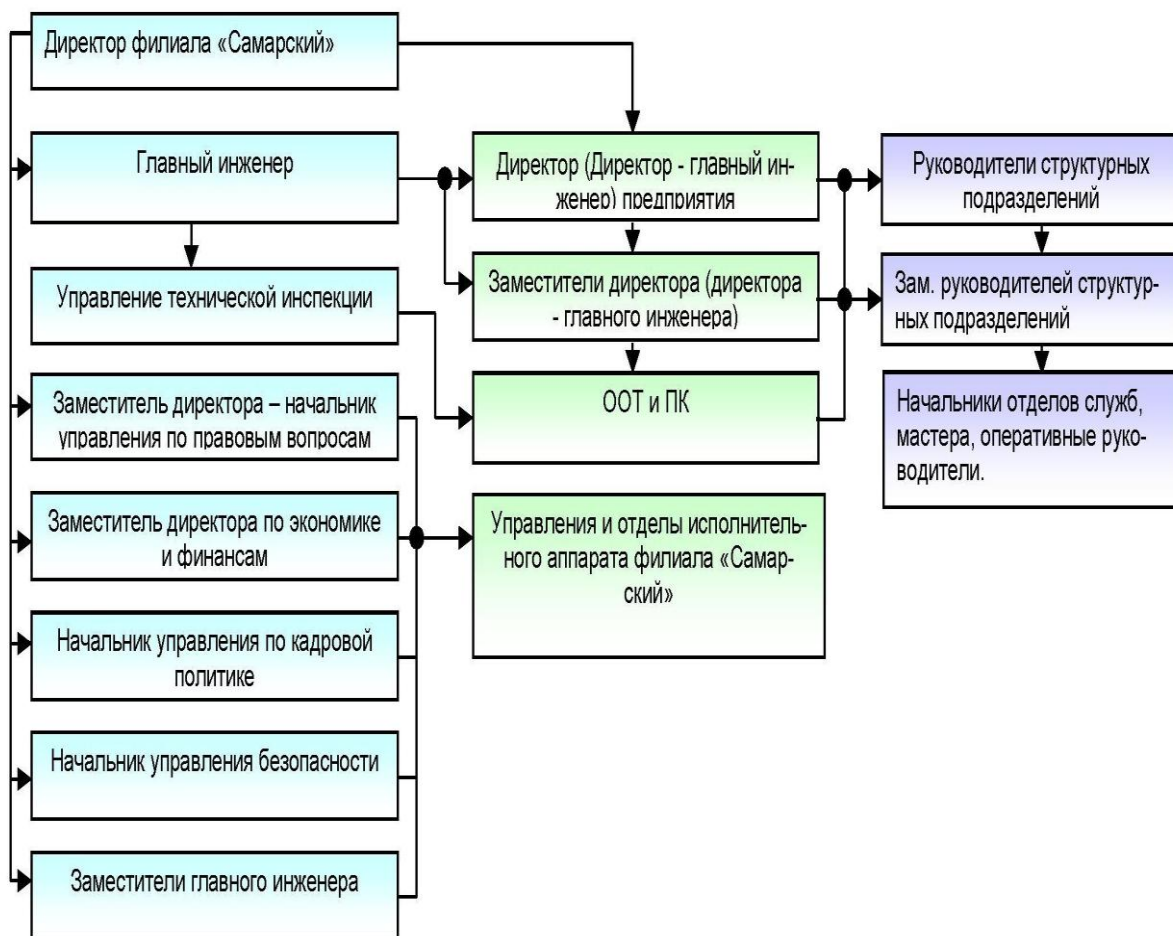


Рисунок 13 - Структура управления охраной труда в филиале «Самарский»

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Объектом размещения отходов производственного предприятия «Тольяттинская ТЭЦ» филиал «Самарский» ПАО «Т Плюс» является золоотвал [11].

Назначение объекта: сооружение для организованного выпуска, подаваемой с ТЭЦ золы и шлака после сжигания угля на котлоагрегатах (подача осуществляется гидротранспортом в виде пульпы - вода, зола, шлак), так же отходы производства, образующиеся от водоподготовки. К ним относятся:

1. Бензаперен, свинец, кадмий, никель, цинк, медь, нефтепродукты.
2. Энтерококк, патогенные микроорганизмы.
3. Паразитологические яйца гельминтов.
4. Хлориды, сульфаты, железо, нефтепродукты, БПКпол, нитрит-ион, нитрат-ион, азот аммонийный, фосфаты, медь, цинк, кальций, магний.
5. Осадок осветления природной воды при обработке известковым молоком и коагулянтом на основе сульфата железа.
6. Отходы известняка, доломита и мела в кусковой форме

Отходы производства и их лимит показаны в Приложении Б, таблице Б.1.

Площадь территории ОРО - золошлакоотвала Тольяттинской ТЭЦ составляет 79,4 га. Проектная емкость ОРО равна 7633000,00 тонн.

Размещаемые отходы золошлаковая смесь от сжигания углей малоопасная, отходы при подготовке технической воды, прочие отходы известняка, доломита и мела в кусковой форме (практически неопасные) относятся к IV-V классу опасности [12].

Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды на территории объекта размещения отходов (далее – мониторинг ОРО) осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 56059-2014 и ГОСТ Р 56063-2014 [13, 14].

Объект размещения отходов (золошлакоотвал) производственного предприятия «Тольяттинская ТЭЦ» филиал «Самарский» ПАО «Т Плюс» (далее – ОРО) зарегистрирован в государственном реестре, как объект размещения отходов. Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, «Для промышленных объектов и производств, сооружений, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека, в зависимости от мощности и других вредных физических факторов, а также с учетом предусматриваемых мер по уменьшению неблагоприятного влияния их на среду обитания и здоровье человека в соответствии с санитарной классификацией промышленных объектов и производств устанавливаются ориентировочные размеры санитарно-защитной зоны» [15]. Санитарно-защитная зона площадки золоотвала Тольяттинской ТЭЦ составляет 300 м.

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

Систематические наблюдения (мониторинг) за состоянием ОРО должны решать следующие основные задачи:

- оценка состояния поверхностных вод на прилегающей к ОРО территории;
- оценка состояния почвы на участке ОРО и в его санитарно-защитной зоне;
- оценка состояния подземных вод на участке ОРО и в его санитарно-защитной зоне;
- оценка наличия и характера влияния ОРО на прилегающую территорию с учетом влияния внешних факторов («фона»);
- слежение за равномерностью заполнения секций ОРО и за возвратом осветленных вод в оборотную систему водоснабжения Тольяттинской ТЭЦ;
- слежение за целостностью и нормальным функционированием сооружений ОРО;

- разработка рекомендаций для проведения своевременных профилактических и природоохранных мероприятий, а также выполнения ремонтных работ.

По результатам натуральных наблюдений и проведенного мониторинга, составляется отчет о выполненных работах с оценкой состояния ОРО, с оценкой влияния ОРО на окружающую среду, разрабатываются (при необходимости) рекомендации по охране окружающей среды.

6.3 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000

В соответствии с Постановлением Правительства от 26.05.16 года №467, «Лица, эксплуатирующие объекты размещения отходов, подготавливают отчет о результатах проведения мониторинга, содержащего данные, подтверждающие исключение негативного воздействия на окружающую среду объектов размещения отходов (далее – отчет), который является основанием для принятия решения соответствующим территориальным органом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования о подтверждении исключения негативного воздействия на окружающую среду объектов размещения отходов»[16].

Примерный состав отчета о результатах мониторинга:

1. Исследование воздействия на почву в районе золоотвала.
2. Исследование пьезометрических скважин в районе золоотвала.
3. Влияние на атмосферный воздух в зоне золоотвала.
4. Радиационный контроль.
5. Подтверждение класса опасности отходов имеющих переменный состав.

Пример плана-графика проведения мониторинга показан в Приложении Б, таблице Б.2 [17].

7 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

7.1 Анализ возможных аварийных ситуаций или отказов на данном объекте

Учитывая свойства топочного мазута, возможны следующие типовые сценарии аварий:

- 1) пролив опасного вещества, ликвидация пролива;
- 2) пожар пролива опасного вещества.

В таблице 3 показаны типовые сценарии аварий.

Таблица 3 – Сценарий пролива опасного вещества

Сценарии	Схема развития сценария
С ₁ Пролив опасного вещества в обваловании (на территории промышленной площадки)	Разгерметизация технологического оборудования → выброс опасного вещества и его растекание внутри обвалования → загрязнение обвалования → ликвидация пролива
С ₂ Пожар пролива	Разгерметизация технологического оборудования → выброс опасного вещества и его растекание внутри обвалования → воспламенение пролива → пожар пролива → поражение персонала, оборудования, зданий и сооружений

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

На ТоТЭЦ разработан «План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий» [18, 19]. Схемы развития возможных аварийных ситуаций применительно к технологическому оборудованию МХ №2, №3 ЦТП ТоТЭЦ представлены в Таблице 4.

Таблица 4 - Схемы развития аварийных ситуаций

Оборудование	Аварийная ситуация	Схема развития аварии
Резервуар вертикальный цилиндрический стальной МБ-3, 4, 5, 6.	Квазимгновенное разрушение резервуара с выходом мазута за пределы обвалования резервуарного парка и его растеканием по территории промышленной площадки.	C ₁ Пролив нефтепродукта.
		C ₁ → C ₂ Пролив нефтепродукта, пожар пролива.
	Разгерметизация (разрушение) резервуара с образованием разлива мазута внутри обвалования резервуарного парка.	C ₁ Пролив нефтепродукта.
		C ₁ → C ₂ Пролив нефтепродукта, пожар пролива.
Железнодорожный состав (Железнодорожная цистерна).	Аварийная ситуация с железнодорожным составом и выходом 50% общего объема цистерн в составе (Полная разгерметизация железнодорожной цистерны) с образованием разлива мазута и его растеканием по территории промышленной площадки.	C ₁ Пролив нефтепродукта.
		C ₁ → C ₂ Пролив нефтепродукта, пожар пролива.
Технологический трубопровод.	Разрыв технологического трубопровода с образованием разлива мазута и его растеканием по территории промышленной площадки.	C ₁ Пролив нефтепродукта.

Время локализации разлива не должно превышать 6 часов при разливе на почве с момента обнаружения разлива нефтепродукта [20].

На производственном предприятии «Тольяттинская ТЭЦ» имеется достаточное количество соответствующих сил и средств для локализации и ликвидации последствий возможных аварий на площадке подсобного хозяйства.

В соответствии со статьей 10 ФЗ №116, «Работники опасного производственного объекта обязаны в установленном порядке участвовать в

проведении работ по локализации аварии на опасном производственном объекте» [21].

Ответственность за поддержание сил и средств для локализации и ликвидации последствий аварий в установленной степени готовности возлагается на ПП «Тольяттинская ТЭЦ» филиал «Самарский» ПАО «Т Плюс».

Состав и дислокация сил и средств приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Состав дислокации сил и средств

Наименование сил и средств			Количество
Личный состав			
НАСФ			36 чел.
Инженерно-технический состав			8 чел.
Средства индивидуальной защиты			
Наименование	Применение (блок №)	Дислокация	Количество
1	2	3	4
Очки защитные	1, 2	Индивидуальные	36 шт.
Резиновые перчатки	1, 2		14 шт.
Фартук прорезиненный	1, 2		3 шт.
Резиновые сапоги	1, 2		6 пар
Противогаз фильтрующий марки ДП-3 с патроном ГП-7	1, 2		44 шт.
Средство индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) противоаэрозольное	1,2		6 шт.
Перчатки с полимерным покрытием	1, 2		36 шт.
Инструмент, материалы, приспособления			
Наименование		Дислокация	Количество
1		2	3
Набор гаечных ключей (13x14; 14x17; 17x19; 19x22; 24x27; 27x30; 30x32)		На мазутонасосных №2, №3	2 компл.

Продолжение таблицы 5

1	2	3
Ключ газовый №2	На мазутонас осных №2,№3 У здания РУ-1	2 шт.
Молоток		2 шт.
Зубило		2 шт.
Прокладки (Ø32 -2шт; Ø50 -2шт; Ø80 -2шт; Ø100 -2шт)		2 компл.
Заглушки паранитовые и стальные (Ø32 -2шт; Ø50 -2шт; Ø80 -2шт; Ø100 -2шт)		2 компл.
Хомуты на трубопроводы (Ø32 -1шт; Ø50 -1шт; Ø80 -1шт; Ø100 -1шт)		2 компл.
Запрещающие плакаты ("Проход воспрещен" - 2шт; "Опасная зона" - 2шт)		2 компл.
Лента для ограждения опасной зоны		2 рулона
Песок		6 тонн
Домкрат	В мастерски х ЦТП	1 шт.
Лебедка	В мастерски х ЦТП	1 шт.
Противогаз шланговый		2 шт.
Краги	На щите управлени я ЦТП	2 шт.
Спасательный пояс с веревкой		2 шт.
Патрон ДП-1		12 шт.
Гофрированный шланг		16 шт.
Предохранительный пояс		2 шт.

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

ТoТЭЦ заключила договор с аварийно-спасательным формированием ООО «Промтехснаб» по следующим перечисленным услугам:

- по разведке зоны чрезвычайной ситуации, в том числе химической;
- по проведению поисково-спасательных работ в зоне чрезвычайной ситуации;
- по оказанию первой медицинской помощи пострадавшим;
- по проведению эвакуации пострадавших и материальных ценностей из зоны чрезвычайной ситуации;
- по проведению дегазации и проведению газоспасательных работ в зоне чрезвычайной ситуации;
- по ликвидации и локализации аварийных разливов нефтепродуктов на суше;
- по ликвидации и локализации аварийных разливов нефтепродуктов на внутренних водоемах.

Тольяттинская ТЭЦ заключила договор с ООО «Отряд пожарной охраны -2» по обеспечению противопожарной защиты, тушению пожаров и проведение пожарно-профилактического обслуживания. В соответствии с Федеральным законом от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ «Работы и услуги в области пожарной безопасности выполняются и оказываются в целях реализации требований пожарной безопасности, а также в целях обеспечения предупреждения и тушения пожаров» [22]. К работам и услугам в области пожарной безопасности относится:

1) Оперативное реагирование на возникающие пожары, их тушение имеющимися силами и средствами, проведение связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ.

2) Совместная разработка документов предварительного планирования по организации тушения пожаров и участия в мероприятиях по ликвидации и локализации аварий, связанных с пожарами.

3) Осуществление ведомственного пожарного надзора на объекте Тольяттинская ТЭЦ.

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

Организация работ по локализации и ликвидации разливов нефтепродуктов на объектах Тольяттинской ТЭЦ должна осуществляться в соответствии с «Правилами организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации» (утв. постановлением Правительства РФ от 15 апреля 2002 г. № 240) [23].

Работы по ликвидации и локализации разлива нефтепродуктов проводятся круглосуточно в любую погоду. Смена состава формирований, создаваемых организациями, проводится непосредственно на рабочих местах.

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

Применяются следующие средства индивидуальной защиты:

- очки защитные;
- резиновые перчатки;
- фартук прорезиненный;
- резиновые сапоги;
- противогаз, фильтрующий марки ДП-3 с патроном ГП-7.

От поражения электрическим током применяются:

- диэлектрические перчатки;
- диэлектрические боты;
- переносное заземление.

8 Оценки эффективности мероприятий по обеспечению техно-сферной безопасности

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

С учетом выявленных опасностей и рисков, предусматривается текущее и оперативное планирование мероприятий оказывающих значительное влияние на условия и охрану труда работников.

Ежегодные мероприятия подробно представлены в Приложении В.

К ним относятся:

1. Проведение предварительных и периодических медицинских осмотров работников.

2. Оценка соответствия персонала возможности осуществлять производственную деятельность во вредных и опасных условиях труда после получения заключений по результатам медосмотра.

3. Обучение и присвоение соответствующей группы по электробезопасности персоналу, обслуживающему электротехническое и тепломеханическое оборудование, исходя из выполняемых функций.

4. Обеспечение электротехнического и электротехнологического персонала удостоверениями новой формы.

5. Обучение рабочих профессий через УКК. Контроль правильности заполнения удостоверений о проверке знаний, в том числе с указанием допуска к специальным работам.

6. Недопущение персонала к разовым работам, при производстве которых в инструкциях не определены меры безопасности, а также без проведения и оформления целевого инструктажа.

7. Обеспечение персонала сертифицированными СИЗ, специальной одеждой и обувью в соответствии с установленными сроками и нормами.

8. Своевременное оформление записей в карточке учета СИЗ.

9. Участие в проведении испытаний новых видов СИЗ для выбора наиболее качественных.

10. Ознакомление персонала с результатами СОУТ, в том числе по совмещаемой профессии.

При проведении этих мероприятий ожидаются следующие результаты:

1. Улучшение состояния здоровья работников.
2. Допуск, либо ограничение деятельности работников по результатам состояния здоровья.
3. Подготовка работников в соответствии с родом деятельности.
4. Подготовка работников и документальное подтверждение квалификации в соответствии с родом деятельности.
5. Исключение риска выполнения несвойственных работ или работ противопоказанных по результатам медицинского осмотра.
6. Предотвращение или уменьшение воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов.
7. Контроль и документальное подтверждение проведенной выдачи средств индивидуальной защиты.
8. Контроль качества СИЗ с целью предотвращения или уменьшения воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Целью данной работы является повышение уровня безопасности при сливе-наливе мазута, улучшение пожарной безопасности, промышленной безопасности и охраны труда. С внедрением установки обратного налива снизился риск аварийных ситуаций, вероятность несчастных случаев и травматизма, повысилась эффективность сливной железнодорожной эстакады.

В первом разделе показана характеристика ТoТЭЦ, место расположения, основные цеха, производимая продукция, технологическое оборудование.

В технологическом разделе описана схема функционирования производственного оборудования М/Н №2. Проведен анализ производственной безопасности на данном участке, идентифицированы опасные и вредные производственные факторы, проанализированы средства защиты работников ЦТП. Также в этом разделе рассмотрен анализ травматизма.

В третьем разделе изучены мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов.

В четвертом разделе подробно исследовано устройство верхнего налива и улучшения в области охраны труда с внедрением системы обратного налива.

В пятом разделе рассмотрена структура охраны труда в филиале «Самарский» ПАО «Т плюс».

В шестом разделе определена программа проведения мониторинга ОРО производства, оценка и прогноз изменений состояния среды, а также оформление и представление полученных результатов в Росприроднадзор по Самарской области.

В седьмом разделе изучена защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.

В восьмом разделе представлен «План мероприятий по минимизации рисков в области безопасного труда и охраны здоровья в рамках программы СУОТ на производственном предприятии ТoТЭЦ филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» на 2018 год».

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Инструкция производственная по эксплуатации мазутного хозяйства №2 ЦТП [Электронный ресурс]. URL: <http://toltes/index/htm> (Дата обращения 12.04.2018).
2. Инструкция производственная по эксплуатации приемно-сливного устройства мазута на мазутном хозяйстве №2 [Электронный ресурс]. URL: <http://toltes/index/htm> (Дата обращения 15.04.2018).
3. Инструкция производственная по отбору проб угля и мазута. [Электронный ресурс]. URL: <http://toltes/index/htm> (Дата обращения 15.04.2018).
4. ГОСТ 12.0.003 - 74* ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация [Текст] - Введ. 1976-01-01. - Межгосударственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2002. - 4с.
5. Инструкция по охране труда для сливщика-разливщика в ЦТП [Электронный ресурс]. URL: <http://toltes/index/htm> (Дата обращения 19.04.2018).
6. «Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru> (Дата обращения 13.04.2018).
7. Положение об управлении рисками в области охраны труда филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» [Электронный ресурс]. URL: <http://toltes/index/htm> (Дата обращения 21.04.2018).
8. Инструкция производственная по эксплуатации системы обратного налива на мазутном хозяйстве №2 [Электронный ресурс]. URL: <http://toltes/index/htm> (Дата обращения 14.04.2018).
9. ГОСТ Р12.0.007-2009 «Система управления охраной труда в организации» [Текст] - Государственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2009. - 46 с.

10. Система управления охраной труда филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» [Электронный ресурс]. URL: [http:// toltes/index/htm](http://toltes/index/htm) (Дата обращения 14.04.2018).

11. СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления» [Текст] - Введ. 2003-06-01. - Государственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2003. - 16 с.

12. ГОСТ Р 53691-2009 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Паспорт отхода I-IV класса опасности. Основные требования [Текст] - Взамен ГОСТ 12.0.002-74; Введ. 1982-01-01. - Государственный стандарт. М. : Изд-во стандартов, 2002. - 6 с.

13. ГОСТ Р 56059-2014 «Производственный экологический мониторинг. Общие положения» (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 июля 2014 г. № 708-ст) [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru> (Дата обращения 22.04.2018).

14. ГОСТ Р 56063-2014. «Национальный стандарт Российской Федерации. Производственный экологический мониторинг. Требования к программам производственного экологического мониторинга» (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 09.07.2014 № 712-ст) [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru> (Дата обращения 16.04.2018).

15. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов" [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru> (Дата обращения 17.04.2018).

16. Постановление Правительства Российской Федерации от 26.05.2016 № 467 «Об утверждении положения о подтверждении исключения негативного воздействия на окружающую среду объектов размещения отходов» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru> (Дата обращения 24.04.2018).

17. СП 2.1.7.1386-03 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления» [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru> (Дата обращения 18.04.2018).

18. Приказ МЧС России от 28 декабря 2004 г. № 621 «Об утверждении Правил разработки и согласования планов по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru> (Дата обращения 18.04.2018).

19. План мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах площадки «топливного хозяйства Тольяттинской ТЭЦ» филиала «Самарский» ПАО «Т плюс» [Электронный ресурс]. URL: <http://toltes/index/htm> (Дата обращения 25.04.2018).

20. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 августа 2000 г. № 613 «О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru> (Дата обращения 19.04.2018).

21. Федеральный Закон от 21.07.97 № 116-ФЗ (ред. от 25.06.2012 с изменениями, вступившими в силу 25.06.2012) «О промышленной безопасности опасных производственных» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru> (Дата обращения 19.04.2018).

22. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru> (Дата обращения 10.04.2018).

23. Постановление Правительства Российской Федерации от 15.04.2002 г. № 240 «О порядке организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации» [Электронный ресурс]. URL: <http://www.consultant.ru> (Дата обращения 21.04.2018).

24. Егоров, А.Г. Правила оформления выпускных квалификационных работ по программам подготовки бакалавра и специалиста: учебно-

методическое пособие [Текст] /А.Г. Егоров и др. - Тольятти. : Изд. ТГУ, 2013.
- 99 с.

25. Горина, Л.Н. Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность»: учебно-методическое пособие [Текст] /Л.Н. Горина. – Тольятти. : Изд. ТГУ, 2017. - 247 с.

Приложение А

Таблица А.1 - Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты
Начальник цеха	«Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты» [6]. «Единый перечень профессии и должностей филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс».	- Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий - 1 шт. - Ботинки кожаные с защитным подноском или сапоги кожаные с защитным подноском или сапоги резиновые с защитным подноском - 1 пара -Перчатки с полимерным покрытием - 12 пар - Каска защитная - 1 шт. на 2 года - Подшлемник под каску - 1 шт на 2 года - Очки защитные - до износа - наушники противозумные или вкладыши противозумные - до износа - Средство индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) противоаэрозольное - до износа -Предохранительный пояс(страховочная привязь) - Костюм на утепляющей прокладке - 1шт. на 2 года - Подшлемник под каску утепленный - 1шт. на 2 года - Ботинки кожаные утепленные с защитным подноском или сапоги кожаные, утепленные с защитным подноском - 1шт. на 1,5 года. Или валенки с резиновым низом - 1шт. на 3 года.	Выполняется
Заместитель начальника цеха			Выполняется
Начальник смены			Выполняется
Инженер по эксплуатации оборудования			Выполняется
Техник			Выполняется
Кладовщик			Выполняется
Машинист вагоноопрокидывателя			Выполняется
Машинист топливоподачи			Выполняется
Моторист автоматизированной топливоподачи			Выполняется
Машинист насосных установок			Выполняется
Слесарь по обслуживанию оборудования электростанции	Выполняется		

Приложение Б

Таблица Б.1 – Отходы производства

Наименование отхода	Класс опасности	ФККО	Ед.изм	Лимит
Золошлаковая смесь от сжигания углей малоопасная	4	61140001204	т/год	192500,00
Отходы при подготовке технической воды прочие	4	71022000000	т/год	1570,507
Отходы известняка, доломита и мела в кусковой форме практически неопасные	5	23111201215	т/год	93,022

Таблица Б.2 - План-График проведения мониторинга ОРО

Точка проведения	Вид контроля	Наименование ингредиента	Кратность исследования
1	2	3	4
Исследование почвы в районе золоотвала	текущий	Количественный химический анализ: бензаперен, свинец, кадмий, никель, цинк, медь, нефтепродукты. Микробиологические испытания: индекс ЛКП, индекс энтерокока, индекс патогенных микроорганизмов. Паразитологические испытания: яйца гельминтов, цисты патогенных кишечных простейших.	Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по Самарской области в г. Тольятти». По договору. 1 раз в год.
Пьезометрические скважины в районе золоотвала	текущий	Химические анализы: рН, взвешенные вещества, хлориды, температура, сульфаты, железо, сухой остаток, нефтепродукты, БПК _{пол} , нитрит-ион, нитрат-ион, азот аммонийный, фосфаты, медь, цинк, кальций, магний.	Отдел инженерно-геологических изысканий ООО «Поволжский Военпроект», по договору. 1 раз в год.
Атмосферный воздух в	текущий	Запыленность.	Филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по

Продолжение таблицы Б.2

1	2	3	4
зоне влияния золоотвала			Самарской области в г. Тольятти». По договору. 1 раз в год.
Радиационный контроль	текущий	- зола и шлак, - осадок осветления природной воды при обработке известковым молоком и коагулянтом на основе сульфата железа, - отходы известняка, доломита и мела в кусковой форме практически неопасные	не реже 1 раз в 5 лет аккредитованная лаборатория
Подтверждение класса опасности отходов имеющих переменный состав	текущий		в случае перехода на иные сырьевые ресурсы или при изменении технологии, вновь образующиеся отходы подлежат определению класса опасности согласно п.2.9. СП 2.1.7.1386-03 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления»[17].

Приложение В

Таблица В.1 - План мероприятий по минимизации рисков в области безопасного труда и охраны здоровья в рамках программы СУОТ на производственном предприятии ТоТЭЦ филиала «Самарский» ПАО «Т Плюс» на 2018 год

Наименование мероприятий	Ответственный исполнитель	Срок исполнения	Ожидаемый результат
1	2	3	4
Проведение предварительных и периодических медицинских осмотров.	менеджер по персоналу	При поступлении на работу Сентябрь	Состояние здоровья
Оценка соответствия работников возможности осуществлять производственную деятельность во вредных и опасных условиях труда после получения заключений по результатам медосмотра.	ООТ и ПК	По результатам медосмотров при получении актов.	Допуск, либо ограничение деятельности работников по результатам состояния здоровья в условиях воздействия профессиональных вредностей
Обучение и присвоение соответствующей группы по электробезопасности персоналу, обслуживающему электротехническое и тепломеханическое оборудование, исходя из выполняемых функций. Обеспечение электротехнического и электротехнологического персонала удостоверениями новой формы, согласно переработанных правил по охране труда при эксплуатации электроустановок.	КТЦ ТО КТЦ КО ЭЦ ЦТАИ ХЦ ЦТП	Август	Подготовка работников в соответствии с родом деятельности

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
Обучение рабочих профессий через УМК. Контроль правильности заполнения удостоверений о проверке знаний, в том числе с указанием допуска к спец работам.	КТЦ ЭЦ ЦТАИ ХЦ ЦТП ООТ и ПК менеджер по персонал у	Постоянно	Подготовка работников и документальное подтверждение квалификации в соответствии с родом деятельности
Недопущение персонала к разовым работам, при производстве которых в инструкциях не определены меры безопасности, а также без проведения и оформления целевого инструктажа	КТЦ ТО КТЦ КО ЭЦ ЦТАИ ХЦ ЦТП	Постоянно	Исключение риска выполнения несвойственных работ или работ противопоказанных по результатам медицинского осмотра
Обеспечение персонала сертифицированными СИЗ, специальной одеждой и обувью в соответствии с установленными сроками и нормами, утвержденными приказом от 25.04.2011г. №340н и Единым перечнем выдачи СИЗ разработанным филиалом «Самарский» ПАО «Т Плюс».	КТЦ ЭЦ ЦТАИ ХЦ ЦТП	В течение года	Предотвращение или уменьшение воздействия на работающих ОВПФ
Своевременное и качественное оформление записей в личной карточке учета выдачи СИЗ	КТЦ ЭЦ, ЦТАИ ХЦ, ЦТП ООТиПК	Постоянно	Контроль и документальное подтверждение проведенной выдачи СИЗ
Обеспечение замены пришедших в негодность СИЗ до окончания срока пользования по причинам, не зависящим от работника (пропажа, порча и т.д.)	ОМТС КТЦ ЭЦ ЦТАИ ХЦ ЦТП	При необходимости	Предотвращение или уменьшение воздействия на работающих ОВПФ

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4
Участие в проведении испытаний новых видов СИЗ для выбора наиболее качественных.	ОМТС КТЦ ТО КТЦ КО ЭЦ ЦТАИ ХЦ ЦТП ООТ и ПК	При введении новых СИЗ	Контроль качества СИЗ с целью предотвращения или уменьшения воздействия на работающих опасных и вредных производственных факторов
Информирование работников об условиях и охране труда на рабочих местах, о риске повреждения здоровья, предоставляемых им гарантиях, полагающихся им компенсациях и средствах индивидуальной защиты	Начальник ООТ и ПК менеджер по персоналу	При трудоустройстве	Информирование работников
Ознакомление персонала с результатами СОУТ, в т.ч. по совмещаемой профессии	КТЦ ЭЦ ЦТАИ ХЦ, ЦТП ООТ и ПК	При устройстве на работу, после проведения СОУТ	Документальное подтверждение об ознакомлении работников с условиями труда