

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

Направление подготовки 280700.62 «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

## БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Обеспечение безопасных условий труда при погрузочно-разгрузочных  
работах в филиале «ПАО РусГидро-Жигулевская ГЭС»

Студент

А.А. Чуйков

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

Л.А. Угарова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Консультанты

Л.А. Угарова

(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)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016г.

Тольятти 2016

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой «УПиЭБ»

\_\_\_\_\_ Л.Н. Горина

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015г.

**ЗАДАНИЕ**  
**на выполнение бакалаврской работы**

Студент Чуйков Алексей Александрович

1. Тема Обеспечение безопасных условий труда при погрузочно-разгрузочных работах в филиале «ПАО РусГидро-Жигулевская ГЭС»

2. Срок сдачи студентом законченной бакалаврской работы 22 января 2016 г.

3. Исходные данные к бакалаврской работе:

Правила внутреннего распорядка группы материально-технического обеспечения

Штатное расписание Группы материально-технического обеспечения

Технологическая карта на погрузо-разгрузочные работы на территории филиала ПАО

"РусГидро" - "Жигулевская ГЭС" на базах, складах и открытых площадках

Данные производственного травматизма в группе материально-технического обеспечения

Положение о системе управления охраной труда в филиале ПАО "РусГидро" - "Жигулевская ГЭС"

4. Содержание бакалаврской работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов)

Аннотация

Введение

1. Характеристика производственного объекта.

2. Технологический раздел.

3. Научно-исследовательский раздел.

4. Раздел «Охрана труда».

5. Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.

6. Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.

7. Экономическая эффективность.

8. Заключение.

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

Лист 1 – Схема территории базы материально-технического обеспечения филиала ПАО "РусГидро"- "Жигулевская ГЭС"

Лист 2 – Идентификация ОВПФ рабочего места стропальщика (грузчика)

Лист 3 – Анализ производственного травматизма в группе материально-технического обеспечения в филиале ПАО "РусГидро"- "Жигулевская ГЭС"

Лист 4 – Схема научно-исследовательского раздела

Лист 5 – Схема предлагаемых изменений

Лист 6 – Система управления охраной труда

Лист 7 – Схема обеспечения экологической безопасности и охраны окружающей среды

Лист 8 – Планы эвакуации персонала из складов группы материально-технического обеспечения

Лист 9 – Экономическая эффективность.

6. Консультанты по разделам

Охрана труда \_\_\_\_\_ Л.А. Угарова

Экономическая эффективность \_\_\_\_\_ Л.А. Угарова

Нормоконтроль \_\_\_\_\_ Л.А. Угарова

7. Дата выдачи задания 09 октября 2015 г.

Руководитель бакалаврской работы

\_\_\_\_\_  
(подпись) Л.А. Угарова  
(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_  
(подпись) А.А. Чуйков  
(И.О. Фамилия)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Институт машиностроения  
Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой «УПиЭБ»  
\_\_\_\_\_ Л.Н. Горина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2015г.

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН  
выполнения бакалаврской работы**

Студента Чуйкова Алексея Александровича

по теме Обеспечение безопасных условий труда при погрузочно-разгрузочных работах в  
филиале «ПАО РусГидро-Жигулевская ГЭС»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Введение	15.10.2015 г.	15.10.2015 г.	выполнено	
Характеристика производственного объекта	22.10.2015 г.	22.10.2015 г.	выполнено	
Технологический раздел	30.10.2015 г.	30.10.2015 г.	выполнено	
Научно-исследовательский раздел	13.11.2015 г.	13.11.2015 г.	выполнено	
Раздел охраны труда	27.11.2015 г.	27.11.2015 г.	выполнено	
Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	04.12.2015 г.	04.12.2015 г.	выполнено	
Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	11.12.2015 г.	11.12.2015 г.	выполнено	
Экономическая эффективность	18.12.2015 г.	18.12.2015 г.	выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

\_\_\_\_\_  
(подпись) Л.А. Угарова  
(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_  
(подпись) А.А. Чуйков  
(И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

В первом разделе дана характеристика филиала ПАО «РусГидро» - «Жигулевская ГЭС» как производственного объекта. Погрузо-разгрузочные работы, хранение и перемещение грузов филиала ОАО "РусГидро" - "Жигулевская ГЭС" производится группой материально-технического обеспечения.

В технологическом разделе сделано описание погрузо-разгрузочных работ в филиале ПАО «РусГидро» - «Жигулевская ГЭС».

В научно-исследовательском разделе разработаны мероприятия по безопасности и снижению воздействия вредных и опасных производственных факторов на персонал при выполнении погрузо-разгрузочных работ.

В разделе «Охрана труда» рассмотрены вопросы разработки системы управления охраной труда (СУОТ) и проведен анализ СУОТ в ПАО «РусГидро»-«Жигулевская ГЭС»

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» произведена разработка мероприятий по экологической безопасности ПАО «РусГидро»-«Жигулевская ГЭС»

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» рассмотрены вопросы обеспечения пожарной безопасности на базе материально-технического снабжения филиала ПАО «РусГидро» - «Жигулевская ГЭС».

В экономическом разделе определены затраты и проведен сравнительный анализ экономической эффективности внедрения подъемно-транспортной машины.

Объем работы составляет 82 страницы, 7 рисунков, 16 таблиц.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	7
1. Характеристика производственного объекта.....	9
1.1 Расположение филиала ПАО «РусГидро» - «Жигулевская ГЭС».....	9
1.2 Расположение группы материально-технического обеспечения филиала ПАО «РусГидро» - «Жигулевская ГЭС».....	12
1.3 Режим работы, оборудование.....	15
2. Технологический раздел.....	17
2.1 Описание технологической схемы, технологического процесса .....	17
2.2 Технологическая карта на погрузо-разгрузочные работы.....	20
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков.....	24
2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных).....	26
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте.....	29
3 Научно-исследовательский раздел.....	35
3.1 Выбор объекта исследования, обоснование.....	35
3.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности.....	35
3.3 Требования противопожарной безопасности.....	35
3.4 Рекомендуемое изменение.....	36
4 Охрана труда.....	43
4.1 Система управления охраной труда в ПАО «РусГидро»-«Жигулевская ГЭС».....	43
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	49
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	63
7 Экономическая эффективность.....	71
Заключение.....	81

## ВВЕДЕНИЕ

Практически на всех предприятиях в процессе их производственной деятельности возникает необходимость выполнения погрузо-разгрузочных работ. Погрузо-разгрузочные работы – это комплекс мероприятий по подъему и перемещению грузов для их последующей погрузки или выгрузки на транспорт или склад. Эти работы выполняются вручную, а так же с применением подъемно-транспортного оборудования и подъемных сооружений.

Погрузо-разгрузочные работы содержат много различных факторов. При погрузо-разгрузочных работах необходимо соблюдать следующие условия:

- определение мест складирования и выгрузки;
- время выполнения работ;
- способы расположения, фиксации и установки груза.

Погрузо-разгрузочные работы состоят из двух этапов. Первый этап – захват груза и его перемещение к месту разгрузки. Второй этап - взвешивание, сортировка груза, маркировка, фиксация груза и такелажные работы.

Наиболее характерными ВОПФ (вредные и опасные производственные факторы) при погрузочно-разгрузочных работах являются:

- движущиеся машины и механизмы (транспортные средства, погрузчики, краны, подвижные части подъемно-транспортного оборудования);
- электрическое напряжение при проведении работ в охранной зоне линий электропередач;
- падение грузов, тары;
- скользкие и запыленные поверхности;
- повышенная загрязненность воздуха рабочей зоны при работе с применением подъемно-транспортного оборудования, работающего от двигателей внутреннего сгорания.
- повышенная или пониженная температура воздуха рабочей среды;
- тяжесть трудового процесса;

- падение с высоты при использовании лестниц, стремянок.

Выполнение погрузо-разгрузочных работ в ручную оказывает сильное влияние на степень аварийности и травматизма, а также на заболеваемость персонала группы материально-технического обеспечения.



# 1 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА

## 1.1 Расположение «Филиала ПАО «РусГидро»-«Жигулевская ГЭС»

Наименование:

Филиал ПАО «РусГидро» — «Жигулевская ГЭС» 2008-2015  
445350, г. Жигулевск, Московское шоссе, 2, Самарская область.

Жигулевская ГЭС занимает центральное место и является шестой ступенью и второй по мощности ГЭС Волжско-Камского каскада. Гидроузел Жигулевская ГЭС находится в Самарской области на р. Волга, соединяет два прибрежных города Жигулевск и Тольятти. Выше Жигулевского гидроузла в бассейне р. Волги в настоящее время эксплуатируются восемь крупных ГЭС - Ивановская, Угличская, Рыбинская, Нижегородская, Чебоксарская, на р.Кама - Камская, Воткинская, Нижнекамская. Ниже Жигулевского гидроузла эксплуатируются - Саратовская, Волгоградская ГЭС. Территория, закрепленная за Жигулевской ГЭС составляет 344,6 га, в т.ч. акватория 158 га. Границы территории установлены на основании Землеустроительного дела.

Запретная зона распространяется на акваторию водохранилища и нижний бьеф на расстояние 500 м от сооружений напорного фронта. Санитарных зон в ведении Жигулевской ГЭС нет.

ГЭС расположена в верхнем участке Самарской Луки в семидесяти километрах по течению выше г. Самары. Самарская Лука представляет собой плавный поворот русла р.Волги, вынужденной огибать Жигулевские горы. Поворот образует почти полную петлю с радиусом 18-20 км. На участке от створа ГЭС до жигулевских ворот (43 км по судовому ходу) р.Волга протекает в довольно крутых берегах. Правый берег водохранилища высокий и крутой, обрывистый (до 32 метров).

Филиал ПАО «Жигулевская ГЭС» входит в состав энергетического холдинга ПАО «РусГидро»

Почтовый адрес:

445350, Самарская область, г. Жигулевск, Московское шоссе, д.2

+7 (84862) 75 3 50, 75 3 59;

+7 (84862) 21 5 87 /факс

Электронная почта: [office@zhiges.rushydro.ru](mailto:office@zhiges.rushydro.ru).

Внешний сайт: <http://www.zhiges.rushydro.ru/>

Ведущая проектная организация - Всесоюзный ордена Ленина проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт "Гидропроект" им. С.Я. Жука.

Основная строительная организация - Ордена Ленина "Куйбышевгидрострой".

Время строительства:

Начало строительства - 1950 год;

Пуск первого агрегата - 1955 год;

Пуск двадцатого агрегата - 1957 год;

Приемка в постоянную эксплуатацию - 1959 год.

Жигулевская ГЭС предназначена для выработки электроэнергии, снабжает электроэнергией Московскую, Уральскую и Средневожскую энергосистемы, участвует в покрытии пиковой части нагрузки в Единой энергетической системе РФ. Созданное в результате перекрытия реки гидротехническими сооружениями водохранилище осуществляет регулирование стока Волги. Характер регулирования - сезонное.

Жигулевский гидроузел имеет комплексное назначение.

Энергетика:

- выработка электрической энергии - 9,4 млрд.кВтч/год;

- Суммарная установленная мощность - 2394 МВт;

По сооружениям гидроузла осуществляется железнодорожный и автомобильный переезд через р. Волгу (автодорога М-5 Москва-Челябинск).

Потенциально опасными объектами ГЭС являются:

- водосливная плотина;

- земляная плотина;

- кровля машинного зала, гидроагрегаты;

- главные трансформаторы;
- котлы маслонапорных установок;
- опоры и провода систем шин;
- межсекционные швы.

Потенциальную опасность представляют провозимые по железной дороге и автодороге химически опасные и взрывопожароопасные вещества.

Наличие на ГЭС значительного количества оргтехники, различных масел (около 3000т.) повышает пожарную опасность.

ГЭС является объектом 1 класса опасности - аварии на котором могут являться источниками возникновения федеральных чрезвычайных ситуаций;

Категорирование по физической природе опасного вещества или фактора источника ЧС: объект категории Е - гидродинамически опасный, В –пожаровзрывоопасные.

## 1.2 Расположение группы материально-технического обеспечения ПАО «РусГидро-Жигулевская ГЭС»

Наименование:

Группа материально-технического обеспечения филиала ПАО «РусГидро-Жигулевская ГЭС» (далее – Группа)

445350, Самарская область, г. Жигулёвск, Московское шоссе, 2.

Группа МТО является исполнительным структурным подразделением Службы обеспечения Филиала (далее - Служба). Подчиняется начальнику Службы.

Руководство работой Группы осуществляет руководитель Группы, назначаемый на должность и освобождаемый от должности приказом директора Филиала, по представлению начальника Службы. В период отсутствия руководителя Группы, руководство работой Группы осуществляет начальник Службы или другой работник Группы, назначенный приказом директора Филиала.

### 1.2.1 Основные задачи Группы

- Обеспечение подразделений Филиала материально-технических ресурсов (далее – МТР) для эксплуатационной и хозяйственной деятельности.
- Организация складского хозяйства Филиала.
- Организация ответственного хранения МТР сторонних организаций.
- Организация приемки, отправки грузов всеми видами транспорта.
- Организация таможенного оформления грузов.
- Организация рационального использования МТР.
- Реализация вторичного сырья и отходов производства, невостребованного или выведенного из эксплуатации оборудования, транспорта и спецтехники.

#### 1.2.2 Производимые виды работ

- Определение потребности в материальных ресурсах для эксплуатационных и хозяйственных нужд Филиала.
- Определение источников покрытия потребности в материальных ресурсах.
- Разработка проектов перспективных, текущих планов и балансов материально-технического обеспечения эксплуатационных и хозяйственных нужд Филиала и его подразделений.
- Формирование и исполнение Планов и Бюджетов Филиала в части материально-технического обеспечения.
- Создание запасов, необходимых для обеспечения Филиала, включая аварийный резерв.
- Подготовка необходимой закупочной документации и заключение договоров на поставку МТР.
- Согласование условий и сроков поставок МТР.
- Изучение оперативной маркетинговой информации и рекламных материалов о предложениях предприятий оптовой торговли и заготовительных организаций с целью выявления возможности приобретения МТР.
- Доставка материальных ресурсов в соответствии со сроками, определенными договорами.

- Организация работы с предприятиями железнодорожного транспорта, экспедиционными компаниями в части получения и отправки грузов.
- Приемка МТР на склады сырья и материалов, включая погрузочно-разгрузочные работы.
- Контроль качества, количества, комплектности МТР при приеме их на склады сырья и материалов.
- Инициация претензионно-исковой работы в установленном порядке.
- Содействие Юридическому отделу в подготовке претензий к поставщикам при нарушении ими договорных обязательств и составление расчетов по этим претензиям.
- Выполнение иных функций куратора договора.
- Разработка нормативов производственных (складских) запасов материальных ресурсов.
- Контроль за состоянием запасов материалов, сырья, полуфабрикатов и комплектующих изделий.
- Оперативное регулирование производственных запасов в Филиале.
- Соблюдение лимитов на отпуск материальных ресурсов и контроль за их расходованием в подразделениях Филиала по прямому назначению.
- Разработка и внедрение мероприятий по повышению эффективности использования материальных ресурсов, снижению затрат, связанных с транспортировкой и хранением.
- Разработка мероприятий по использованию вторичных ресурсов и отходов производства.
- Выявление излишнего сырья, материалов, оборудования и других видов МТР и их реализация сторонним организациям.
- Обеспечение высокого уровня механизации и автоматизации транспортно-складских операций, применения компьютерных систем и нормативных условий организации и охраны труда.
- Учет движения МТР.

- Прием от подразделений Филиала сверхнормативных остатков материалов, передача их на склад сырья и материалов, в другие подразделения и надлежащее оформление таких операций.
- Разработка предложений по замене дорогостоящих и дефицитных материалов, сырья более доступными по цене.
- Участие в инвентаризационных мероприятиях, организация проверок условий хранения МТР Филиала.
- Контроль правильности предъявленных к акцепту счетов и других расчетных документов поставщиков и обеспечение своевременной передачи этих документов для оплаты.
- Поиск по каждому виду сырья и материалов двух и более поставщиков с целью устранения зависимости от одного поставщика и минимизации потерь от срывов поставок сырья, а также для снижения цен на данные виды продукции.
- Запрос у подразделений Филиала объемов образования вторичных ресурсов, отходов производства и оборудования, выведенного из эксплуатации (по календарным графикам образования отходов).
- Составление сводной программы централизованной реализации вторичного сырья и отходов производства и программы реализации оборудования, транспорта и спецтехники, выведенных из эксплуатации.
- Проведение исследования рынка для определения текущих цен на реализуемые вторичные ресурсы и отходы производства, оборудования, транспорта и спецтехники, выведенных из эксплуатации.
- Подготовка технических требований, проекта договора и другой документации для централизованной реализации вторичного сырья, отходов производства, оборудования, транспорта и спецтехники, выведенных из эксплуатации.
- Подготовка, организация и проведение процедур реализации вторичного сырья и отходов производства, оборудования, транспорта и спецтехники, выведенных из эксплуатации.

- Заключение и исполнение договоров продажи вторичного сырья, отходов производства, оборудования, транспорта и спецтехники, выведенных из эксплуатации.
- Контроль над полнотой, своевременностью, правильностью оформления товарно-транспортных накладных, счетов-фактур, сертификатов и иных обязательных сопроводительных документов на каждую партию вторичного сырья и отходов производства, а также на оборудование, транспорт и спецтехнику, выведенные из эксплуатации.
- Обеспечение своевременности передачи отгрузочных документов на отпущенные вторичное сырье, отходы производства, оборудование, транспорт и спецтехнику.
- Проведение сверки взаимных расчетов с контрагентами в установленном порядке.
- Участие в организации и выполнении мероприятий мобилизационной подготовки, гражданской обороны, защите от чрезвычайных ситуаций.

### 1.3 Режим работы, технологическое оборудование

Режим работы, штатное расписание

Количество смен – 1.

Количество рабочих часов в смену – 8.

Рабочая смена с 8<sup>00</sup> до 17<sup>00</sup> (обеденный перерыв с 12<sup>00</sup> до 13<sup>00</sup>)

Количество рабочих смен в неделю – 5.

Штатное расписание:

Руководитель группы	1
Специалист группы	1
Экспедитор	1
Заведующий складом	1
Кладовщик	4
Крановщик	1
Стропальщик	4

При проведении погрузо-разгрузочных работ в применяется следующие оборудование, приспособления и инструменты :

- лестница стремянка 2,5 м. максимальная нагрузка 150 кг.;
- лестница приставная 2,5 м. максимальная нагрузка 120 кг.;
- лестница приставная 1,7 м. максимальная нагрузка 120 кг.;
- стремянка 0,69 м. максимальная нагрузка 120 кг.;
- стремянка 0,5 м. максимальная нагрузка 120 кг.;
- тележка палетная грузоподъемность 2,5 т.
- лом-гвоздодер;
- шуруповерт на аккумуляторной батарее;
- молоток,
- зубило;
- пасатижи;
- бокорезы.



## 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

### 2.1. Описание технологической схемы, технологического процесса.

Грузы, поступающие и обрабатываемые в Группе, имеют широкий спектр характеристик. При выборе способа проведения погрузо-разгрузочных работ и размещении грузов необходимо учитывать следующие основные характеристики:

- масса груза;
- габаритные размеры и конфигурация груза.

Основной грузопоток, поступающий в производство Группы составляют тарно-штучные грузы с характеристиками, перечисленными в таблице 2.1.

Таблица 2.1.1 - Характеристика грузов

№ п/п	Наименование	Тара	Масса Брутто (кг)	Габаритные размеры:
1	2	3	4	5
1.	Электрооборудование	Деревянный ящик	2000	1200x800
2.	Запасные части и инструменты	Деревянный ящик	1500	1200x400
3.	Прочие грузы	Металлический ящик	1000	1200x400

Схема обработки грузов в Группе указана на рисунке 2.1.

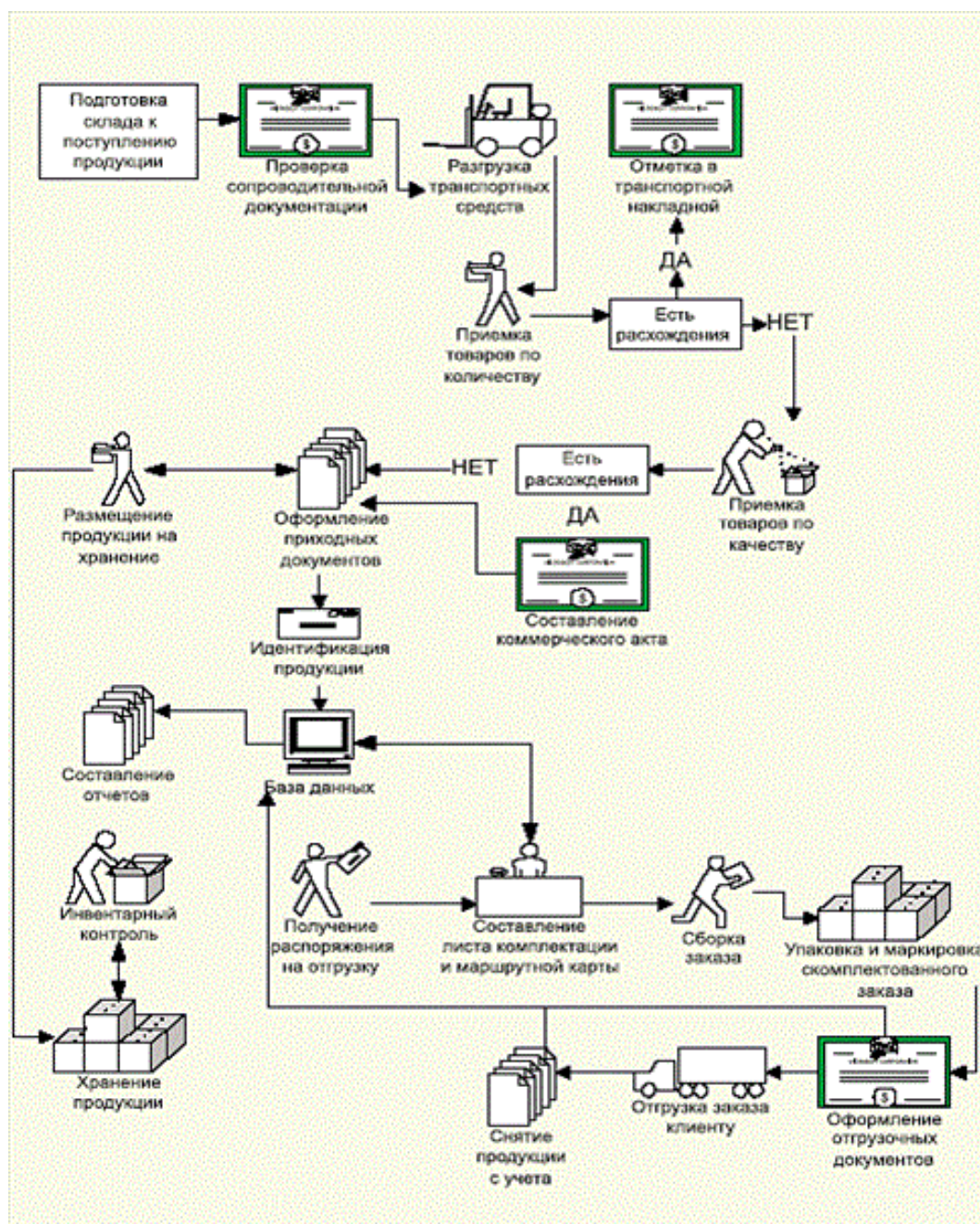


Рисунок 2.1 – Схема обработки грузов

На территории базы материально-технического снабжения расположены складские здания. Характеристика зданий приведена в таблице 2.1.2. Таблица 2.1.2- Характеристика зданий базы материально-технического снабжения

№ п/п	Наименование здания	Размер здания в плане в м	Высота здания (м)	Число этаж. здания
1	2	3	4	5
1	Ангар № 6	15,3*30,5	7,65	1
2	Ангар № 9	15,3*30,5	7,65	1
3	Склад №1	17,8*37	9,7	2
4	Склад №2	17,8*43,7	9,7	2
5	Ангар №11	16*66,6	7,65	1
6	Склад БМТС	21,7*38	9,7	2
7	Склад ГСМ	10,3*36	4,3	1
8	Склад комбинированный №10	15*30	4,4м	1
9	Склад авторезины	21,7*9	4,3м	1

В зданиях складов №3;6;7;9, а также на открытых площадках для хранения грузоподъемное оборудование не установлено. В соответствии с требованиями нормативных документов по охране труда погрузка и разгрузка грузов массой от 80 до 500 кг производится с применением грузоподъемного оборудования, а погрузка и разгрузка грузов массой более 500 кг производится с применением грузоподъемных машин [14].

Группа материально-технического обеспечения не располагает подъемно-транспортным оборудованием. Для погрузки и разгрузки грузов массой более от 80 кг. Группа использует подъемно-транспортное оборудование дочернего предприятия АО «Транспортная компания РусГидро», перечисленное в таблице 2.1.3

Таблица 2.1.3 – Подъемно-транспортное оборудование

Наименование	Тип, ГОСТ	Ед. изм	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
Кран автомобильный	МКАТ-20	Шт	1	г.п. 20т L стрелы 19м
Кран автомобильный	КС-45717К1	Шт	1	г.п. 25т L стрелы 9-21м
Кран-манипулятор	FASSI КамАЗ	Шт	1	г.п. 3,65 т L стрелы 7,25м

2.2 Технологическая карта на погрузочно-разгрузочные работы на территории филиала ПАО «РусГидро» - «Жигулевская ГЭС» на базах, складах, открытых площадках.

Состав бригады, задействованный на погрузо-разгрузочных работах указан в таблице 2.2.1.

Таблица 2.2.1 – Состав бригады

Персонал (специальность)	Квалификация	Количество
1	2	3
1. Стропальщик	4 разряд	3 чел.
2. Крановщик	4 разряд	1 чел.

Ресурсы, необходимые для выполнения погрузо-разгрузочных работ указаны в таблице 2.2.2.

Таблица 2.2.2 - Ресурсы, необходимые для выполнения погрузо-разгрузочных работ

Инструмент, оборудование, инвентарь	Защитные средства
1	2
Строп 1СК	Каска защитная – 2шт.
Строп 2СК	Повязка стропальщика – 2шт.
Строп 3СК	
Строп 4СК	
Строп УСК1	
Строп СКК	
Строп СТП	
Строп СТК	
Струбцина	
Скоба	
Рым-болт	
Коуш	

Таблица 2.2.3 - Техника безопасности при выполнении погрузо-разгрузочных работ

Меры безопасности	Особые условия
1	2
Все работы на Жигулевской ГЭС выполняются по нарядам-допускам согласно РД 153-34.0-03.205-2001 (Правила безопасности) при обслуживании гидромеханических сооружений и гидромеханического оборудования энергоснабжающих организаций.	При проведение совмещённой работы кранами; при перемещении крупногабаритных и тяжеловесных грузов; при отсутствии разработанных схем строповки, работы производятся под непосредственным руководством ответственного за безопасное производство работ подъемными сооружениями.
Перед началом работ ознакомить рабочий персонал с технологической картой под роспись	
Обеспечить рабочих спецодеждой, средствами индивидуальной защиты.	
Работа с ПС выполнять согласно федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».	
Строповка грузов производится по типовым схемам строповки.	

Таблица 2.2.4 – Технология выполнения погрузо-разгрузочных работ

№ п/п	Операция	Персонал (квалификация)	Разряд	Группа по ЭБ	Количество человек
1	2	3	4	5	6
1	Подготовка.	Стропальщик	4	II	2
	Загрузка разгрузка автотранспорта. Стропальщик подбирает стропы, соответствующие массе поднимаемого груза и такой длины, чтобы при подъёме груза	Крановщик	6	II	1



Продолжение таблицы 2.2.4

1	2	3	4	5	6
	Перемещать мелкоштучные грузы только в специальной, предназначенной для этого таре, чтобы исключить возможность выпадения отдельных частей груза. [12].				
3	Строповка груза, при условии ограниченной видимости зоны обслуживания. Назначается второй стропальщик, координирующий действия первого стропальщика и крановщика. Масса застропленного груза не должна превышать грузоподъемность крана [12].	Стропальщик  Крановщик	4  6	II  II	3  1
4	Подъем и перемещение груза. Убедившись в том, что груз надёжно закреплён стропами и ничем не удерживается, второй стропальщик даёт знаковый сигнал рукой на подъем. Сначала груз поднимается на высоту 200 – 300 мм, проверяется равномерность натяжения стропов и действия тормозов. При необходимости исправления строповки следует дать крановщику сигнал “опустить груз”. Перед горизонтальным перемещением необходимо поднять груз на высоту не менее 0,5 м над предметами, встречающимися на пути перемещения.	Стропальщик  Крановщик	4  6	II  II	2  1
5	Отстроповка груза. После погрузки груза, стропальщики освобождают груз от стропов. Вытаскивать стропы из-под груза подъемом крюка крана запрещается[12].	Стропальщик  Крановщик	4  6	II  II	2  1

### Продолжение таблицы 2.2.4

1	2	3	4	5	6
6	Уборка навесных грузоподъёмных приспособлений после окончания работ.	Стропальщик	4	II	2
	После окончания работ, с грузового крюка крана снимают стропы и укладывают их в отведённое для хранения место. Рабочую площадку очищают от мусора [12].	Крановщик	6	II	1

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

Опасные производственные факторы (ОПФ) – факторы, воздействие которых на работника в процессе трудовой деятельности, может привести к травме.

Вредные производственные факторы (ВПФ) – факторы, воздействие которых на работника в процессе трудовой деятельности, может привести к профессиональному заболеванию.

Предельно допустимая концентрация - то есть установленный безопасный уровень вещества в воздухе рабочей зоны, соблюдение которого позволяет сохранить здоровье работающего в течение рабочей смены, производственного стажа, и по выходу на пенсию.

Предельно допустимый уровень-характеристика примененная к опасным и вредным производственным факторам.

Вредные условия труда - это условия, которые характеризуются наличием вредных производственных факторов превышающие гигиенические нормативы и оказывающие неблагоприятные воздействия на работающего и его потомство.

Все факторы подразделяются на:

- 1) Физические опасные и вредные производственные факторы;
- 2) Химические опасные и вредные производственные факторы;
- 3) Биологические опасные и вредные производственные факторы;
- 4) Психофизиологические опасные производственные факторы



Перечень ВОПФ, воздействующих на стропальщика перечислен в таблице 2.3.1.

Таблица 2.3.1 - Перечень вредных и опасных производственных факторов

Наименование ОВПФ	Группа ОВПФ по ГОСТу	Источник ОВПФ	Последствия воздействия ОВПФ	Мероприятия по защите от негативного воздействия ОВПФ
1	2	3	4	5
Движущиеся машины и механизмы	Физический ОВПФ	Подъемное и транспортное оборудование	Травмы при столкновении с движущимис я машинами и механизмами	Ограждения, знаки безопасности, применение СИЗ
Падающие предметы	Физический ОВПФ	Грузы	Травмы при падении грузов	Применение СИЗ
Острые кромки, заусеницы и шероховатости на поверхности инструментов и оборудования	Физический ОВПФ	Тара, упаковка, оборудование	Порезы, ссадины, травмы	Применение СИЗ
Загазованност ь и запыленность воздуха рабочей зоны	Физический ОВПФ	Двигатель подъемного транспорта, производствен ная площадка	Заболевание органов дыхания, нервной и сердечно- сосудистой системы	Естественная и искусственная вентиляция, применение СИЗ
Повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны	Физический ОВПФ	Производствен ная площадка	Обильное потоотделени е, учащению пульса и дыхания, резкая слабость,	Контроль за параметрами микроклимата

Продолжение таблицы 2.3.1

1	2	3	4	5
			<p>головокружение, появлению судорог, а в тяжелых случаях — возникновению теплового удара. При переохлаждении возникают простудные заболевания, хронические воспаления</p>	
<p>Повышенная или пониженная влажность воздуха рабочей зоны</p>	<p>Физический ОВПФ</p>	<p>Производственная площадка</p>	<p>Высокая влажность затрудняет теплообмен между организмом человека и внешней средой, а низкая влажность приводит к пересыханию слизистых оболочек дыхательных путей</p>	<p>Контроль за параметрами микроклимата</p>

2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)

Приказ Минздравсоцразвития РФ № 290н от 01.06.2009 г.

Приказ Минздравсоцразвития РФ № 340н от 25.04.2011 г.

Таблица 2.4.1 – Перечень СИЗ, положенных стропальщику согласно действующим нормам.

№ п/п	Перечень СИЗ, положенных работнику согласно действующим нормам	Наличие СИЗ у работников (есть, нет)	Соответствие СИЗ условиям труда (соответствует, не соответствует)	Наличие сертификата или декларации соответствия (номер и срок действия, не требуется, отсутствует)
1.	Обязательные:			
1	2	3	4	5
1.1	Костюм для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий	есть	соответствует	ТС N RU Д- RU.AE45.B.156 81 15.07.2015- 14.07.2020
1.2	Плащ для защиты от воды	есть	соответствует	ТС N RU Д- BY.AЯ58.B.00 044 15.07.2015- 14.07.2020 20.08.2013- 19.08.2018
1.3	Жилет сигнальный 2 класса защиты	есть	соответствует	ТС RU С- RU.AЯ58.B.00 743 08.09.2014- 07.09.2018
1.4	Ботинки кожаные с защитным подноском	есть	соответствует	ТС RU С- RU.ЛТ45.B.00331 29.05.2014- 28.05.2019
1.5	Сапоги резиновые с защитным подноском	есть	соответствует	ТС RU С- RU.ЛТ45.B.002 45 20.03.2014- 19.03.2019
1.6	Перчатки с полимерным покрытием	есть	соответствует	ТС N RU Д- CN.СЦ18.B.00 020

Продолжение таблицы 2.4.1

1	2	3	4	5
				28.11.2013- 02.11.2018
1.7	Каска защитная	есть	соответствует	TC RU C- RU.СЦ18.В.00 090 24.02.2014- 23.02.2019
1.8	Подшлемник под каска	есть	соответствует	TC N RU Д- RU.СЦ18.В.00 160 12.02.2015- 11.02.2020
1.9	Очки защитные	есть	соответствует	TC RU Д- RU.АЛ14.В.53 270 05.12.2013- 04.12.2018
1.10	Вкладыши противошумные	есть	соответствует	TC N RU Д- GB.АЯ12.В.01 156 10.10.2013- 09.10.2018
1.11	Средство индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД)	есть	соответствует	РОСС RU.ПР73.В325 41 17.10.2014- 17.10.2016
2.	На наружных работах зимой дополнительно			
2.1	Костюм на утепляющей прокладке	есть	соответствует	RU C-RU АЯ79.В.00028 25.03.2013- 24.03.2016
2.2	Жилет сигнальный 2 класса защиты	есть	соответствует	TC RU C- RU.АЯ58.В.00 743 08.09.2014- 07.09.2018
2.3	Подшлемник под каска утепленный	есть	соответствует	TC N RU Д- RU.СЦ18.В.00 160 12.02.2015-

Продолжение таблицы 2.4.1

1	2	3	4	5
				11.02.2020
2.4	Ботинки кожаные утепленные с защитным подноском	есть	соответствует	ТС RU С-RU ЛТ45.В.00331 29.05.2014- 28.05.2019
2.5	Перчатки с полимерным покрытием морозостойкие с утепляющими вкладышами	есть	соответствует	ТС RU С- СН.ЛТ45.В.003 95 07.08.2014- 06.08.2019

### 2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

С помощью статистического анализа можно обнаруживать закономерности, свойственные этим показателям, изучать особенности возникновения несчастных случаев в производственном участке у определенных категорий рабочих.

Одной из разновидностей статистического метода является групповой метод изучения травматизма. Согласно этому методу несчастные случаи группируются по отдельным однородным признакам: времени травмирования, квалификации и специальности пострадавших, виду работ, возрасту и т.п. Выявление наиболее значимых признаков позволяет разработать соответствующие профилактические мероприятия. Диаграмма общего количества травматизма указана на рисунке 2.5.1.

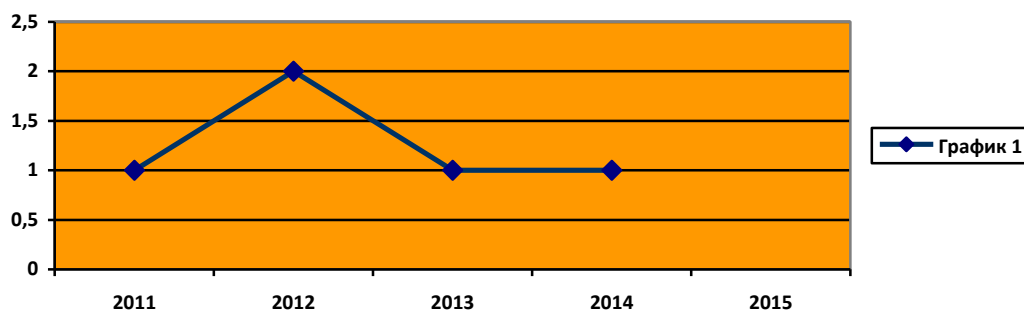


Рисунок 2.5.1 – Диаграмма общего количества травматизма

Анализ показывает, что среди основных видов происшествий, приведших к травмам в период с 1 января 2011 г. по декабрь 2015 г., первое место занимает падение с кузова автомобиля (42 %), второе – разгрузка и погрузка грузов вручную (29 %), воздействие такелажных средств (29 %) , см. рисунок 2.5.2.

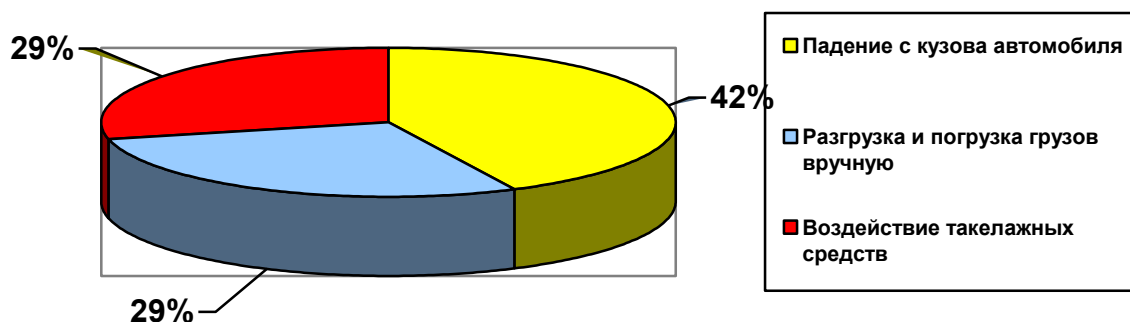


Рисунок 2.5.2 – Диаграмма общего количества травматизма по видам происшествий

Основными причинами производственного травматизма при погрузо-разгрузочных работах являются нарушения, связанные с организацией рабочих мест, см. рисунок 2.5.3.

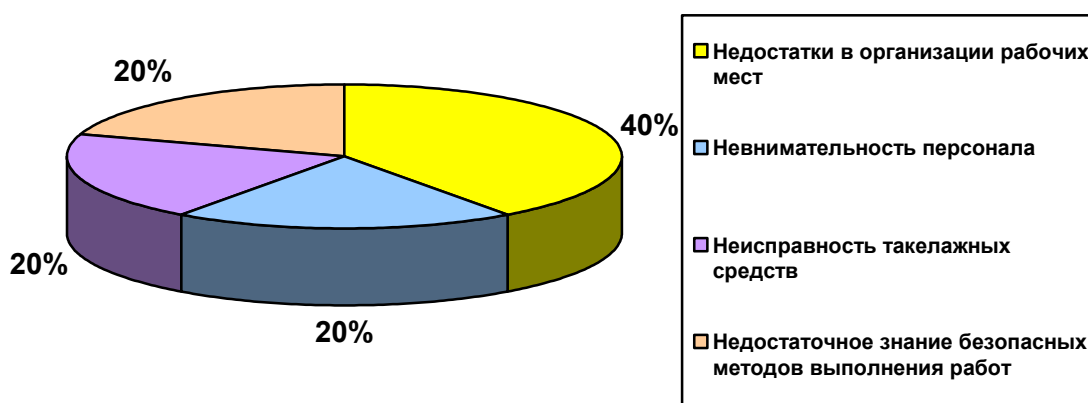


Рисунок 2.5.3 – Диаграмма общего количества несчастных случаев по причинам производственного травматизма

Из приведенного анализа самой травмоопасной профессией в группе является стропальщик (грузчик).

Данные показывают, что все пострадавшие в период с 1 января 2011г. по декабрь 2015 г., в результате несчастных случаев на производстве, были в возрасте старше 40 лет см. рисунок 2.5.4.

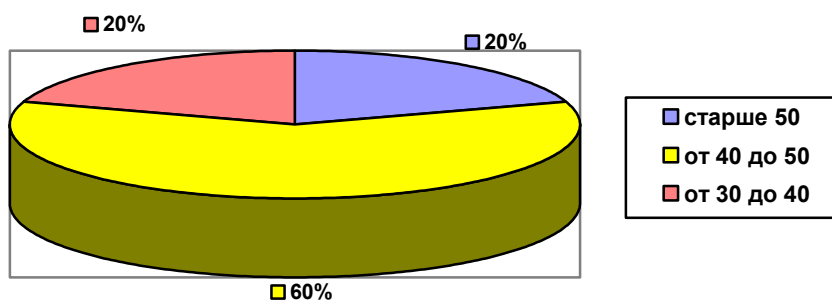


Рисунок 2.5.4 – Диаграмма общего количества несчастных случаев по возрасту пострадавших

Анализ травматизма по времени работы показывает, что большая часть несчастных случаев произошла во вторую половину рабочего времени см. рисунок 2.5.5.

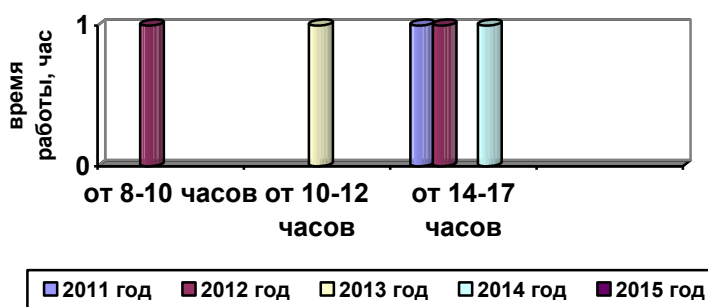


Рисунок 2.5.5 – Диаграмма общего количества несчастных случаев по времени работы

На основе приведенных данных можно сделать вывод, что первое место занимают весенние месяцы, второе – осенние см. рисунок 2.5.6.

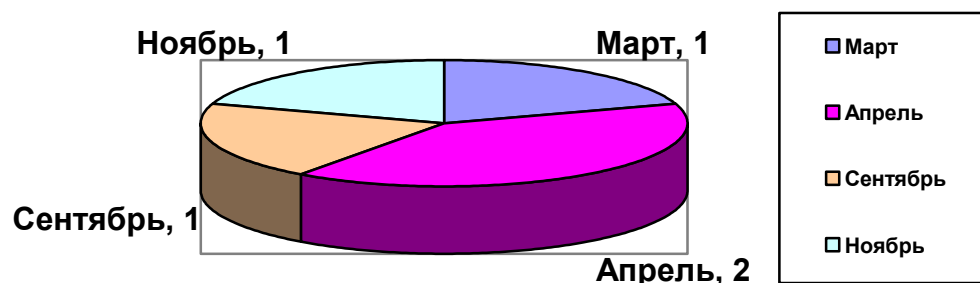


Рисунок 2.5.6 – Диаграмма общего количества несчастных случаев по по месяцам

В целях снижения и профилактики производственного травматизма руководством в ПАО «РусГидро» проводятся следующие мероприятия:

- проведение специальной оценки условий труда персонала;
- обучение и проверка знаний по охране труда персонала;
- подготовка и аттестация специалистов в области промышленной безопасности;
- обучение и проверка знаний рабочих в области промышленной безопасности по профессиям;
- проведение контроля за состоянием условий труда на рабочих местах.
- обязанности руководителей и специалистов по охране труда определены должностными обязанностями и должностными инструкциями.
- обязанности работников труда определены инструкциями по охране труда и производственными инструкциями.

Перечень рекомендаций по снижению уровня производственного травматизма:

- соблюдение периодичности обучения и проверки знаний по охране труда рабочего персонала (Постановление Минтруда России от



13.01.2003 г. № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций», ГОСТ 12.0.004 – 90);

- проведение обучения по охране труда руководителей и специалистов (Постановление от 13.01.2003 г. № 1/29 «Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций»); проведение обучения специалистов, ответственных за безопасное проведение работ (ПОТ, ГОСТ соответствующий ответственности);
- соблюдение периодичности аттестации руководителей и специалистов в области промышленной безопасности (Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 января 2007 г. N 37)
- соблюдение периодичности обучения и проверки знаний рабочих в области промышленной безопасности (Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 29 января 2007 г. N 37)
- пересмотр и усовершенствование инструкций по охране труда, а также разработку инструкций по вновь введенным рабочим местам (Постановление Минтруда РФ от 17.12.2002 г. №80 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке государственных нормативных требований охраны труда»);
- обеспечение работников инструкциями по выполняемой работе и проведение инструктажа (Постановление Минтруда РФ от 17.12.2002 г. №80 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке государственных нормативных требований охраны труда», ГОСТ 12.0.004 – 90);
- обеспечение средствами индивидуальной защиты (Межотраслевые правила обеспечения работников спецодеждой – Приложение к приказу Минздравсоцразвития РФ № 290н от 01.06.2009г.);

- оперативное устранение нарушений, выявленных при проведении проверки, а также выполнение в установленные сроки предписаний надзорных органов;
- разбор, анализ причин несчастных случаев, произошедших в отрасли и на объектах экономики в целом, устранение причин их повторения;
- осуществление контроля за соблюдением производственной дисциплины и правил трудового распорядка всеми категориями работающих, недопущение к работе лиц, находящихся в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения;
- повышение ответственности должностных лиц организации, руководителей и специалистов за обеспечение безопасных условий труда;
- повышение уровня активности общественного контроля.

## 3 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ РАЗДЕЛ

### 3.1 Выбор объекта исследования, обоснование

В филиале ПАО «РусГидро» - «Жигулевская ГЭС» полным ходом идет реконструкция. В рамках реконструкции производится масштабная замена гидромеханического и электротехнического оборудования, строительство новых объектов. Механизация погрузо-разгрузочных работ связана с необходимостью своевременной и безопасной обработки грузопотока, поступающего в группу материально-технического обеспечения. При погрузо-разгрузочных работах, воздействию вредных и опасных производственных факторов (ВОФП) наиболее подвержены стропальщики (грузчики) Группы.

### 3.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

На территории базы материально-технического обеспечения дороги и проезды имеют твердое покрытие (асфальт), но есть участки, на которых покрытие частично разрушено. Два ангара расположены выше уровня земли и обустроены пандусами и площадками. Проезды в складские помещения имеют ширину 3м и более.

### 3.3. Обеспечение пожарной безопасности при погрузо-разгрузочных работах.

Расчетная категория помещений складов оборудования по взрывопожарной и пожарной опасности составляет В4. На складах и открытых площадках хранятся твердые горючие вещества и материалы, а также негорючие вещества в горючей упаковке. Складские помещения и открытые площадки для хранения укомплектованы огнетушителями и пожарными щитами. Курение на территории запрещено. Складские помещения оборудованы системой пожарной сигнализации и средствами связи (телефон). На видных местах установлены знаки безопасности и номера телефонов вызова пожарной охраны. Для каждого склада разработана конкретная инструкция по соблюдению мер пожарной безопасности. На территории установлены соответствующие дорожные знаки и поясняющие надписи, не допускающие

остановки автотранспорта, других механизмов и оборудования в местах сужения проездных дорог и в местах расстановки пожарной техники по оперативному плану пожаротушения. В складах оборудования и на площадках для хранения запрещено хранение авторезины, горючих и легковоспламеняющихся жидкостей. В складах обеспечено расстояние от светильников до хранящихся грузов 0,5 метра и более. В помещениях складов и на территории базы МТО запрещен ремонт погрузочно-разгрузочных и транспортных средств, для этих целей на территории предусмотрены автомобильные стоянки и ремонтные боксы. Все грузы к концу смены убираются на места хранения. В складах отсутствуют электронагревательные приборы и штепсельные розетки. Аппараты, предназначенные для отключения электроэнергии складов, расположены снаружи склада на стенах из негорючих материалов. На все складские помещения разработаны оперативные карточки пожаротушения. Пожароопасные работы на территории базы МТО разрешены только после выполнения противопожарных мероприятий по наряду-допуску, оформленному в соответствии с «Инструкцией о мерах пожарной безопасности при проведении огневых работ на энергетических предприятиях».

#### 3.4. Рекомендуемое изменение

Для снижения воздействия ВОПФ на указанную категорию работников при погрузо-разгрузочных работах на складах и открытых площадках Группы предлагается применение вилочного погрузчика «Dalian CPQD25FB» (далее по тексту - погрузчик).

Технология погрузо-разгрузочных работ с применением погрузчика указана в таблице 3.4.1.

Таблица 3.4.1 - Технология погрузо-разгрузочных работ с применением погрузчика

№ п/п	Наименование операции	Механизмы и оборудование	Персонал
1	2	3	4
1.	Разгружаемый автомобиль устанавливают на погрузочно-разгрузочной площадке, обозначенной сигнальной разметкой. Автомобиль ставят на стояночный тормоз, под колеса устанавливают противооткатные упоры.	Автомобиль	Водитель автомобиля
2.	Разгрузка производится через задний (боковой) борт автомобиля.	Погрузчик	Водитель погрузчика (*ответственный за безопасное производство работ)
3.	Груз устанавливается на вилочные захваты и извлекается из кузова автомобиля.	Погрузчик	Водитель погрузчика (*ответственный за безопасное производство работ)
4.	Груз транспортируется в склад, устанавливается в штабель.	Погрузчик	Водитель погрузчика (*ответственный за безопасное производство работ)
5.	Погрузка грузов в автомобиль выполняется в обратной последовательности.	Погрузчик	Водитель погрузчика (*ответственный за безопасное производство работ)

\*При перемещении грузов больших размеров, когда движение погрузчика осуществляется задним ходом.

Характеристики погрузчика указаны в таблице 3.4.2.

Таблица 3.4.2 - Характеристики погрузчика

№ п/п	Характеристики	Показатели
1	Общие	
1	2	3
1.1	Грузоподъемность	2500 кг
1.2	Центр тяжести груза	500 мм
1.3	Максимальная высота подъема вил	3000 мм
1.4	Высота свободного хода	145 мм
1.5	Угол наклона мачты (вперед/назад)	6/12 °
1.6	Длина вил	1070 мм
1.7	Ширина вил	100 мм
1.8	Толщина вил	45 мм
1.9	Стандартная ширина каретки	1040 мм
1.10	Опционные длины вил	920мм, 1150мм, 1220мм, 1370мм, 1520 мм, 1670мм, 1820мм, 1970мм
1.11	Передний свес	475 мм
1.12	Задний свес	475 мм
2	Рабочие	
2.1	Длина тормозного пути	≤6 мм
2.2	Скорость подъема с полной нагрузкой	550 мм/сек
2.3	Скорость подъема без нагрузки	580 мм/сек
2.4	Скорость опускания с полной нагрузкой	<600 мм/сек
2.5	Скорость опускания без нагрузки	≥300 мм/сек
2.6	Скорость движения с полной нагрузкой	19 км/ч
2.7.	Скорость движения без нагрузки	20,0 км/ч
2.8	Минимальный проход между штабелями (24)	1930 мм
2.9	Внешний радиус разворота (мин.) (23)	2245 мм

Продолжение таблицы 3.4.2

1	2	3
2.10	Преодолеваемый подъем	20 %
2.11	Распределение веса (с полной нагрузкой) передний мост	5527 кг
2.12	Распределение веса (с полной нагрузкой) задний мост	683 кг
2.13	Распределение веса (без нагрузки) передний мост	1500 кг
2.14	Распределение веса (без нагрузки) задний мост	2260 кг
3.	Размеры и вес	
3.1	Общая длина (с вилами)	3608 мм
3.2	Общая ширина	1145 мм
3.3	Высота при поднятых вилах (с защитной решеткой)	4051 мм
3.4	Высота мачты при опущенных вилах	2090 мм
3.5	Общая высота (по защитной крыше)	2070 мм
3.6	Колесная база	1600 мм
3.7	Колея передняя	970 мм
3.8	Колея задняя	980 мм
3.9	Минимальный клиренс с грунтом	115 мм
3.10	Высота пальца сцепного устройства	205 мм
3.11	Расстояние от сиденья до защитной крыши	1000 мм
3.12	Размах вил (внешний)	240-973 мм
3.13	Общая масса	3710 кг
4	Параметры систем	
4.1	Модель двигателя	K25
4.2	Тип двигателя	бензин
4.3	Производитель	Nissan
4.4	Мощность при / (об./мин)	37,4/2300

Продолжение таблицы 3.4.2

1	2	3
4.5	Крутящий момент при / (об./мин)	176,5/1600
4.6	Диаметр цилиндра/кол-во цилиндров/объем	89/4/2,488
4.7	Удельный расход топлива	285г/кВт
4.8	Коробка передач (Ступени: вперед-назад)	1-1
4.9	Рабочий тормоз	гидравлический ножная педаль
4.10	Стояночный тормоз	механический ручной рычаг
4.11	Объем топливного бака	52 л
5	Шины	
5.1	Тип	пневматические
5.2	Размер (передние)	7,00-12-12PR
5.3	Размер (задние)	6,00-9-10PR
5.4	Колеса (х=ведущие) передние/задние	2х/2
6	Аккумуляторная батарея	
6.1.	Напряжение	12 В
6.2.	Емкость	70 А/ч

При применении данной подъемно-транспортной машины обеспечиваются следующие мероприятия:

- сокращается количество операций по перегрузке грузов;
- уменьшаются физические нагрузки на работников, занятых на погрузо-разгрузочных работах;
- уменьшается количество работников, занятых на погрузо-разгрузочных работах;
- исключается возможность падения работников с кузова автомобиля.

Требования безопасности при работе на погрузчике.

К управлению погрузчиком могут быть допущены лица не моложе 18 лет, которые прошли обучение, по специальным программам и имеющие



удостоверение, на право управления погрузчиком. В группе материально-технического обеспечения машинист крана имеет право управлять погрузчиком. Также должны обеспечиваться технические мероприятия, влияющие на безопасность работ погрузчиком.

Все площадки и проезды, где предусмотрено движение погрузчика, должны иметь твердое ровное покрытие (асфальт, бетон) находится в исправном состоянии.

Ширина проезда при одностороннем движении, в местах, где не предусматривается поворот погрузчика на  $90^{\circ}$ , должна соответствовать следующим параметрам:

Проходы и проезды должны быть освобождены от посторонних предметов.

Уклон пандусов не должен превышать 20%.

В местах работы погрузчика необходимо обеспечить минимальную ширину проезда. Она при одностороннем движении, в местах, где не предусматривается поворот погрузчика на  $90^{\circ}$ , должна соответствовать расчетной.

Параметры для расчета:

A – ширина проезда;

B – половина ширины погрузчика – 572 мм.

b – длина груза – 1200 мм.

s - ширина груза – 800 мм.

Wa – внешний радиус поворота – 2245 мм.

D – передний свес – 475 мм.

a/2 – страховой зазор – принимается по 100 мм с каждой стороны итого 200мм.

R – внешний радиус поворота груза

Так как b больше чем 2B, то ширину проезда рассчитываем в два этапа.

Первый этап расчет внешнего радиуса поворота груза

$$R = \sqrt{(D+s)^2 + \left(\frac{b}{2} - B\right)^2}$$

$$R = \sqrt{(475+800)^2 + \left(\frac{1200}{2} - 572\right)^2} = 1275 \text{ мм.}$$

Второй этап расчет ширины проезда

$$A = Wa + R + a/2$$

$$A = 2245 + 1275 + 200 = 3720 \text{ мм.}$$

Для безопасной работы на погрузчике внутри склада необходимо обеспечить ширину центрального проезда не менее расчетной т.е. 3720 мм.

При подъездах на погрузчике к складским зданиям и открытым площадкам для хранения из-за разрушенного покрытия не обеспечивается безопасность работ. Предлагаю восстановить разрушенное покрытие в районе складов, а также расширить проезд в районе выгороженной территории АО «Гидроремонт ВКК».

## 4 ОХРАНА ТРУДА

### 4.1 Система управления охраной труда в ПАО «РусГидро»-«Жигулевская ГЭС»

В соответствии с ГОСТ 12.0.230-2007 «общие требования к управлению охраной труда в организации» система управления охраной труда - часть общей системы управления (менеджмента) организации, обеспечивающая управление рисками в области охраны здоровья и безопасности труда, связанными с деятельностью организации.

Управление охраной труда включает в себя функции по подготовке, принятию и реализации управленческих решений по осуществлению организационных, технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических, медицинских и социальных мероприятий, направленных на обеспечение безопасности, сохранение работоспособности, здоровья и жизни работников филиала в процессе труда.

Основным принципом политики филиала в области охраны труда является признание и обеспечение приоритета жизни и здоровья работников по отношению к результатам производственной деятельности предприятия.

Цель внедрения СУОТ - обеспечение безопасных и нормальных условий труда для работников на всех стадиях производственного процесса; условий, при которых обеспечивается не только своевременное устранение каких-либо нарушений норм по охране труда, но и предупреждение возможности их возникновения.

Задачи, решаемые при применении СУОТ:

- установление определенных функций и обязанностей по охране труда для работодателей и работников (руководителей, специалистов, служащих, рабочих) на всех уровнях управления производством;
- планирование мероприятий по охране труда, организация их исполнения, постоянный контроль, учет, анализ и оценка проводимой работы;

- организация подготовки персонала (обучение работников методам и приемам безопасного производства работ, проверка знаний, аттестация, стажировка, дублирование, инструктаж, допуск к самостоятельной работе);
- организация пропаганды требований нормативов и передового опыта по охране труда среди персонала;
- обеспечение для обслуживающего персонала безопасности технологических процессов и оборудования;
- обеспечение для работников безопасности при строительстве, ремонте и эксплуатации производственных зданий и сооружений;
- приведение санитарно-гигиенических условий труда на рабочих местах в соответствие с нормами;
- создание для работников отрасли благоприятных социальных условий, установление оптимальных режимов труда и отдыха;
- организация санитарно-бытового и лечебно-профилактического медицинского обслуживания работников;
- организация профессионального отбора работников;
- обеспечение работников сертифицированными средствами защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов;
- организация информационного обеспечения работников нормативными и информационными материалами по охране труда;
- организация внутриведомственного контроля соблюдения требований по охране труда;
- стимулирование работы по обеспечению безопасности производственных процессов, снижению производственного травматизма и профзаболеваемости, соблюдения работниками нормативов по безопасности труда;
- анализ результатов деятельности по профилактике производственного травматизма и профзаболеваемости, разработка на основе анализа соответствующих мероприятий;

- применение различных форм воздействия на субъекты и объекты управления.

В филиале создана служба охраны труда и производственного контроля (СОТ и ПК).

Основные задачи СОТ и ПК:

- Организация работы по охране труда в филиале в соответствии с требованиями нормативных правовых актов Российской Федерации, нормативно-технических и распорядительных документов ПАО «РусГидро».
- Проведение профилактической работы по предупреждению производственного травматизма, профессиональных и производственно - обусловленных заболеваний и улучшению условий труда.
- Информирование и консультирование персонала филиала и подрядных организаций по вопросам охраны труда.
- Подготовка проектов организационно-распорядительных документов по охране труда в филиале.
- Разработка планов, программ по улучшению условий и охраны труда, предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний, заболеваний, обусловленных производственными факторами; оказание организационно-методической помощи по выполнению запланированных мероприятий.
- Проведение анализа и обобщение предложений по расходованию средств фонда охраны труда в филиале, разработку направлений их наиболее эффективного использования.
- Участие в составлении разделов Коллективного договора, касающихся условий и охраны труда.
- Представление руководству филиала предложений о поощрении работников за хорошую работу по созданию безопасных и здоровых условий труда, соблюдение норм и правил по охране труда и производственной санитарии и о привлечении к ответственности руководящих и инженерно-технических

работников, виновных в нарушениях указанных правил на производстве или не выполняющих своих обязанностей.

- Составление отчетности по охране и условиям труда по формам, установленным Росстатом России.

- Рассмотрение писем, заявлений, жалоб работников, касающихся вопросов условий и охраны труда, подготовку предложений по устранению выявленных недостатков.

- Оказание методической помощи в проведении измерений параметров опасных и вредных производственных факторов, в оценке травмобезопасности оборудования, приспособлений.

- Методическое руководство проведением специальной оценки условий труда и контроль за их проведением.

- Расследование обстоятельств и причин несчастных случаев, происшедших с персоналом филиала, гражданами, выполняющими работу по гражданско-правовому договору и другими лицами, участвующими в производственной деятельности филиала и разработку организационно-профилактических мероприятий по устранению их причин.

- Оформление и передачу на хранение в архив документов, касающихся требований охраны труда (актов по форме Н-1 и других документов по расследованию несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний) в соответствии с установленными сроками.

- Учет и анализ состояния и причин производственного травматизма, профессиональных заболеваний и заболеваний, обусловленных производственными факторами.

- Подготовка предложений руководству филиала по вопросам ОТ, предупреждения несчастных случаев, создания здоровых и безопасных условий труда в филиале.

- Проведение проверки знаний, действующих в отрасли правил, норм и инструкций, в службах, у членов комиссий структурных подразделений в соответствии с графиками.

- Подготовка анализа и обобщения практики применения нормативных требований и новых технологий, направленных на безопасное ведение работ и по распространению опыта, полученного в ходе контроля охраны труда.
- Подготовка графиков проверок состояния охраны труда и контроль за выполнением указанных графиков.
- Участие в проверках состояния охраны труда, проводимых в филиале, а также в «Днях охраны труда».
- Обеспечение выполнения подчиненным персоналом требований охраны труда в соответствии с нормативными правовыми актами Российской Федерации, организационно-распорядительными документами Минпромэнерго РФ, органов государственного и ведомственного надзора по охране труда, а также должностными инструкциями, правилами внутреннего трудового распорядка, трудовыми договорами.

Осуществление контроля за:

- соблюдением работниками филиала и персоналом подрядных организаций требований законов и иных нормативных правовых актов об охране труда Российской Федерации и соответствующего субъекта Российской Федерации, Коллективного договора, соглашения по охране труда, других локальных нормативных правовых актов организации;
- соблюдением структурными подразделениями и службами филиала установленного порядка передачи сообщений о происшедших случаях производственного травматизма персонала;
- выполнением мероприятий, предусмотренных программами, планами по улучшению условий и охраны труда, разделом коллективного договора, касающимся вопросов охраны труда, соглашением по охране труда, а также за принятием мер по устранению причин, вызвавших несчастный случай на производстве (информация из акта по форме Н-1), выполнением предписаний органов государственного надзора и контроля за соблюдением требований охраны труда, других мероприятий по созданию безопасных условий труда;

- правильным расходованием средств, выделенных на выполнение мероприятий по улучшению условий и охраны труда;
- своевременным и правильным предоставлением работникам компенсаций за тяжелую работу и работу с вредными или опасными условиями труда, бесплатной выдачей лечебно-профилактического питания, молока и других равноценных пищевых продуктов;
- обеспечением и правильным применением средств индивидуальной и коллективной защиты работников филиала;
- использованием труда женщин и лиц моложе 18 лет в соответствии с законодательством;
- проведением смотров, конкурсов, направленных на снижение травматизма, улучшение условий труда и повышение культуры производства.



## 5 ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

### 5.1. Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

Нормативы ПДВ устанавливаются для каждого стационарного и передвижного источника выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух на уровне, при котором выбросы от данного источника и от совокупности источников загрязнения в атмосферном воздухе населенного пункта не создают концентраций, превышающих предельно-допустимые значения, установленные нормативно-правовой базой Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха.

В соответствии с Федеральным законом от 10.01.2002 г. № 7 - ФЗ «Об охране окружающей среды» и другими нормативными и правовыми техническими документами в филиале ПАО «РусГидро»-Жигулевская ГЭС выполнен Проект нормативов предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Содержание проекта:

- расчеты рассеивания загрязняющих веществ, установление количественных значений уровня загрязнения атмосферного воздуха выбросами объекта и определение мероприятий по защите атмосферного воздуха;
- влияние выбросов объекта на загрязнение атмосферного воздуха на границе жилой зоны;
- предложения по установлению нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ) объекта.

Нормативы ПДВ устанавливаются для каждого стационарного и передвижного источника выброса загрязняющих веществ в атмосферный воздух на уровне, при котором выбросы от данного источника и от совокупности источников загрязнения в атмосферном воздухе населенного пункта не создают концентраций, превышающих предельно-допустимые

значения, установленные нормативно-правовой базой Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха.

Инвентаризация источников выбросов предприятия проведена в 2013 г. Всего на предприятии выявлено 54 источника загрязнения атмосферы, из которых 37 источников неорганизованных и 17 - организованных.

В проекте расчетными методами определены выбросы загрязняющих веществ от технологического оборудования предприятия на существующее положение (2013 г.) и на все годы действия разрабатываемых нормативов до 2017 г. включительно.

Всего источниками предприятия выбрасывается в атмосферу 40 ингредиентов, образующих 6 групп суммации.

Количество выбросов составляет: 3,67 г/с и 154,26 т/год.

Залповых и аварийных выбросов предприятие не производит.

Произведены расчеты рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы для определения значений предельно-допустимых выбросов и определения зоны влияния выбросов от источников предприятия.

Результаты расчетов показали, что по всем веществам и группам веществ, обладающим эффектом суммации, расчетные концентрации на границе ближайшей жилой застройки не превышают гигиенических нормативов (ПДК).

Определенные в результате расчетов значения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предлагается принять в качестве предельно-допустимых.

Проведенный в соответствии с «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух» расчет показал, что предприятие филиал ПАО «РусГидро» - «Жигулёвская ГЭС», относится к предприятиям 3 категории опасности.

В состав базы материально-технического снабжения входят:

- здание материально-технического обеспечения (МТО);
- ангары;
- склады;
- гаражные боксы.

В районе гаражных боксов установлен бак для сбора отработанного машинного масла. Бак закрывается не герметично, выделение паров происходит постоянно.

К зданию МТО примыкает крытая отапливаемая стоянка, выброс вредных веществ при выезде и въезде транспорта осуществляется через открытые ворота боксов.

В отапливаемых гаражных боксах №№ 1-14 и 15, 16 находится стоянка автомобилей выброс при выезде и въезде транспорта из боксов происходит через ворота. В боксах №№ 2, 3 располагается ремонтная мастерская, в которой осуществляется ремонт и техническое обслуживание транспортных средств, металлообрабатывающий станок. Выброс загрязненного воздуха.

осуществляется через открытые ворота боксов. Вентиляция в боксе приточная и используется для обогрева помещения в зимний период.

В здании склада №3 хранятся ГСМ (автомобильное масло, солидол и т.д.). Материалы хранятся в герметичной таре небольшого объема, розлив и фасовка их не производится, в связи с чем вентиляционная система, расположенная в здании, не используется. Воздухообмен во время присутствия персонала происходит через открытые ворота.

В здании склада базы МТО хранится новое оборудование (электрическое, гидромеханическое, драг, металлы), лом цветных металлов. Выделение загрязняющих веществ отсутствует, в связи с чем вентиляционная система, расположенная в здании, не используется. Воздухообмен во время присутствия персонала происходит через открытые ворота.

В здании склада №1 осуществляется хранение бытовой химии, канцелярских товаров, хозяйственно-бытовых принадлежностей. Выделение загрязняющих веществ отсутствует, в связи с чем вентиляционная система, расположенная в здании, не используется. Воздухообмен во время присутствия персонала происходит через открытые ворота.

Здание склада №3, здание склада базы МТС, здание склада №1 не является источником загрязнения атмосферного воздуха.

## 5.2. Сведения об образующихся отходах

Образование отходов происходит в процессе проведения строительно-монтажных работ.

В период строительства отходы производства и потребления накапливаются в специально установленных ёмкостях, которые периодически передаются на утилизацию или размещение.

После завершения строительства производится уборка территории и строительного мусора, окончательная планировка в полосе земельного отвода с сохранением естественного рельефа местности.

## 5.3. Перечень мероприятий по охране окружающей среды

### 5.3.1 Воздействие объекта в период эксплуатации

В период эксплуатации объект не является источником выбросов в атмосферу.

Проектируемое строительство предназначено для транспортирования электрической энергии, поэтому не является источником образования отходов, в том числе опасных, в период эксплуатации, так как не имеет технологических процессов, сопровождающихся отходами.

В период эксплуатации объект не является источником загрязнения поверхностных и подземных вод.

Возможность аварийных выбросов исключена, так как при эксплуатации объекта в технологических процессах не используются и не хранятся вещества, входящие в список аварийных химически опасных веществ.

## 5.4. Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Для сокращения объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу предусмотрены следующие мероприятия:

- работа автотранспорта с исправными двигателями;
- минимальное время работы двигателей автотранспорта;
- на территории участка работ запрещается разжигание костров с использованием дымящих видов топлива и сжигание строительных отходов;
- запрет на оставление техники с работающим двигателем в нерабочее время;

- поддержание техники в исправном состоянии за счет проведения в установленное время техосмотра, техобслуживания и планово-предупредительного ремонта.

В процессе реконструкции машины и механизмы будут использоваться не одновременно, а по мере потребности в них, в увязке технологией выполнения работ, что обуславливает нестационарный характер поступления загрязняющих веществ в атмосферу.

В период реконструкции объекта при неблагоприятных метеоусловиях предусматривается приостановка строительно-монтажных работ.

Контроль состояния атмосферного воздуха осуществляется Территориальным центром по мониторингу загрязнения окружающей среды в соответствии с ГОСТ 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов».

#### 5.5. Мероприятия по защите от шума

Шум действует на нервную систему человека, снижает трудоспособность, уменьшает сопротивляемость сердечно-сосудистым заболеваниям. Шумовое воздействие объекта рассматривается как энергетическое загрязнение окружающей среды.

В процессе реконструкции образуется шум от автотранспорта и дорожно-строительной техники. Всего на этапе реконструкции может одновременно присутствовать 3 источника, эквивалентный уровень звука каждого 80 дБА.

При одновременной работе техники суммарный октавный уровень звукового давления в расчетной точке участка согласно ГОСТ 31297-2005 «Шум. Суммарный уровень шума составит 85 дБА. Уровень звука на расстоянии 100 м составит: 34,02 дБА.

Согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96 допустимый эквивалентный уровень шума в жилых комнатах квартир, спальнях, помещениях детских дошкольных учреждений и классных помещениях учебных заведений составляет 55 дБА (с 7 до 23 часов) и 45 дБа (с 23 до 7 часов). В результате проведенного расчета видно, что уровень звука на расстоянии 100 м соответствует нормам.

## 5.6. Мероприятия по рациональному использованию и охране водных объектов

На технологические нужды при эксплуатации реконструируемого объекта вода не требуется.

Для предотвращения загрязнения поверхностных и подземных вод предусмотрены следующие защитные мероприятия на период реконструкции:

- хранение пылящих строительных материалов осуществляется в упаковках, ящиках и контейнерах;
- мытье, ремонт и техническое обслуживание строительных машин и техники осуществлять на производственных базах подрядчика и субподрядных организаций;
- на всех видах работ применяются технически исправные машины и механизмы с отрегулированной топливной аппаратурой, исключающей потери ГСМ и их попадание в грунт;
- отходы производства собираются в специальные контейнеры и по мере их накопления передаются специализированной организации для размещения;
- накопление хозяйственно - бытовых стоков в биотуалете с последующим вывозом на очистные сооружения;
- заправка дорожной техники осуществляется на местных автозаправках;
- заправка строительной техники из топливозаправщика при помощи пистолета.

## 5.7. Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов.

Для охраны земель от загрязнения и истощения в период строительномонтажных работ предусмотрены следующие мероприятия:

- хранение пылящих строительных материалов осуществляется в упаковках, ящиках и контейнерах;
- мытье, ремонт и техническое обслуживание строительных машин и техники осуществлять на производственных базах подрядчика и субподрядных организаций;

- все стационарные механизмы, работающие на двигателях внутреннего сгорания, устанавливаются на металлические поддоны для сбора масла, конденсата и дизельного топлива. Поддоны периодически очищаются в специальных емкостях, и их содержимое передается в специализированную организацию на обезвреживание;
- на всех видах работ применяются технически исправные машины и механизмы с отрегулированной топливной аппаратурой, исключающей потери ГСМ и их попадание в грунт;
- отходы производства собираются в специальные контейнеры и по мере их накопления передаются специализированной организации для размещения;
- накопление хозяйственно - бытовых стоков в биотуалете с последующим вывозом подрядчиком на очистные сооружения;
- заправка строительной техники из топливозаправщика при помощи пистолета.

Снятие плодородного слоя почвы не потребуется, поскольку он отсутствует на территории строительства.

5.8. Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов

При реконструкции объекта образуются следующие отходы:

- отходы (осадки) из выгребных ям;
- строительный мусор (бой бетонных изделий; лом и отходы, содержащие незагрязнённые чёрные металлы в виде изделий, кусков, несортированные);
- остатки и огарки стальных сварочных электродов;
- отходы изолированных проводов и кабелей;
- тара из чёрных металлов, загрязнённая лакокрасочными материалами. Мусор от офисных и бытовых помещений организаций, несортированный (исключая крупногабаритный) временно накапливается в герметичном металлическом контейнере с крышкой, установленном на площадке с непроницаемым покрытием. Для строительного мусора необходима организация мест для временного хранения. Характеристика отходов и способ их утилизации на период строительства приведены в таблице 5.8.1.

Таблица 5.8.1 - Характеристика отходов и способ их утилизации на период строительства

Наименование отходов	Место образования отходов	Количество образующегося отхода, т	Код по ФККО	Способ удаления, складирования отходов
1	2	3	4	5
Отходы (осадки) из выгребных ям	Биотуалет	0,46	7 32 100 01 30 4	Вывоз специальным транспортом на очистные сооружения
Тара из чёрных металлов, загрязнённая лакокрасочными материалами	Окраска металлических поверхностей	0,002	4 68 112 02 51 4	Сбор в металлический контейнер. Вывоз а/транспортом на специализированный объект размещения отходов (полигон ТБО), занесенный в государственный реестр объектов размещения отходов
Бой бетонных изделий (отходы бетона в кусковой форме)	Сооружение бетонных конструкций	2,84	3 46 200 01 20 5	Накопление на специальной площадке. Вывоз автотранспортом на специализированный объект размещения отходов (полигон ТБО), занесенный в государственный реестр объектов размещения отходов
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	Сварка металлоконструкций	0,03	9 19 100 01 20 5	Сбор в металлический контейнер. Передача специализированной организации
Отходы изолированных проводов и кабелей	Прокладка кабеля	0,2	4 82 302 01 52 5	Сбор в металлический контейнер. Передача специализированной организации
Лом и отходы, содержащие незагрязнённые чёрные металлы	Монтаж металлоконструкций	2,044	4 61 010 01 20 5	Накопление в ёмкости. Передача специализированной организации



Продолжение таблицы 5.8.1

1	2	3	4	5
в виде изделий, кусков, несортированные				
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций, несортированный (исключая крупногабаритный)	Мусор от бытовых помещений	0,44	7 33 100 01 72 4	Накопление в ёмкости. Вывоз автотранспортом на специализированный объект размещения отходов (полигон ТБО), занесенный в государственный реестр объектов размещения отходов

Противоаварийные мероприятия и меры по ликвидации аварий при обращении с отходами указаны в таблице

5.8.2.

Таблица 5.8.2 - Противоаварийные мероприятия и меры по ликвидации аварий при обращении с отходами

№ п/п	Наименование вида отхода	Код отхода по ФККО	Класс опасности	Опасные свойства, которые могут привести к аварийной ситуации	Возможные аварийные ситуации	Противоаварийные мероприятия	Меры по ликвидации аварий
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные,	4 71 101 01 52 1	1	Токсичность	Бой ламп, разлитие ртути	Отход хранится в специальном закрытом помещении в коробках заво	В случае боя ламп осколки собираются в емкость из материала не

Продолжение таблицы 5.8.2

1	2	3	4	5	6	7	8
	утратившие потребительские свойства					да-изготовителя обеспечивающих целостность ламп.	амальгирующего и не адсорбирующего ртуль (стекло, винипласт) с плотно закрывающейся крышкой, заполненную раствором перманганата калия.
2	Отходы минеральных масел турбинных	4 06 170 01 31 3	3	Пожароопасность	Возгорание отхода	Отход хранится в закрытом металлическом контейнере (емкости); места временного хранения оборудованы первичными средствами пожаротушения	Во избежание возгорания отходов необходимо соблюдение правил техники безопасности, при проведении работ с использованием открытого пламени в непосредственной близости от мест временного хранения отходов
3	Отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены	4 06 140 01 31 3	3	Пожароопасность			
4	Отходы минеральных масел промышленных	4 06 130 01 31 3	3	Пожароопасность			
5	Шпалы железнодорожные деревянные, пропитанные антисептическими	8 41 000 01 51 3	3	Токсичность			

Продолжение таблицы 5.8.2

1	2	3	4	5	6	7	8
	средствами, отработанные						
6	Сорбент отработанный, загрязненный маслами (содержание масла 15% и более)	4 42 500 00 00 0	3	Данные не установлены			
7	Отходы минеральных масел компрессорных	4 06 166 01 31 3	3	Пожароопасность			
8	Сорбент отработанный, не загрязненный опас- ными веществами	4 42 100 00 00 0	4	Данные не установлены			
9	Отходы промасленной бумаги	4 05 910 00 00 0	4	Данные не установлены			
10	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4	4	Пожароопасность			
11	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами	919 201 02 39 4	4	Пожароопасност ь			

Продолжение таблицы 5.8.2

1	2	3	4	5	6	7	8
	(содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)						
12	Отходы твердых производственных материалов, загрязненные нефтью или нефтепродуктами (отработанные масляные фильтры)	9 19 200 00 000	4	Данные не установлены			
13	Силикагель отработанный, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание масла менее 15%)	4 42 503 12 29 4	4	Данные не установлены			
14	Тара деревянная, утратившая потребительские свойства, загрязненная	4 04 140 00 51 5	5	Данные не установлены			
15	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и производства	4 05 122 02 60 5	5	Данные не установлены			

## 6 ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ И АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

### 6.1 Анализ возможных аварийных ситуаций

На базе материально-технического снабжения могут возникнуть следующие аварийные ситуации:

- Пожар;
- Взрыв в результате террористического акта;
- Обрушение конструкций и элементов зданий в результате неправильной эксплуатации;

### 6.2 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС.

#### 6.2.1 Действия персонала при пожаре (задымлении):

- немедленно сообщить о событии в пожарную часть по телефону 75-3-01, а также начальнику смены станции по телефону 22-1-97, представившись и указав конкретное место;

- оповестить о событии находящихся рядом людей, объявить об эвакуации;

- по возможности отключить электроприборы, электрооборудование;

- приступить к тушению пожара (возгорания) первичными средствами пожаротушения, либо немедленно эвакуироваться из опасного помещения, опасной зоны, в зависимости от складывающейся обстановки;

- экипироваться первичными средствами защиты органов дыхания, при необходимости использовать их.

#### 6.2.2 Действия персонала при срабатывании пожарной сигнализации:

- немедленно сообщить по любому из телефонов 75-3-01, 75-3-11, 75-3-52, 75-3-26, о событии, представившись и указав конкретное место, где Вы находитесь;

- отключить электроприборы, электрооборудование;

- экипироваться первичными средствами защиты органов дыхания;

- эвакуироваться из помещения (отметки) где сработала сигнализация в безопасное место по любому доступному и безопасному маршруту, при необходимости используя первичные средства защиты органов дыхания;

6.2.3 Действия персонала при взрыве, обрушении конструкций, образовании завала:

- если позволяет состояние и имеется возможность - покинуть опасное место (помещение), передвигаясь осторожно по любому доступному и безопасному маршруту в безопасное место;

- если нет возможности эвакуироваться, при необходимости, оказать себе посильную первичную медицинскую помощь, оставаясь на месте;

- оповестить о событии по одному из телефонов: 75-3-01, 75-3-52, 75-3-26, либо любым другим доступным способом любому должностному лицу, представившись и указав конкретное место нахождения.

6.3 Тренировка по организации и выполнению мероприятий по ликвидации ЧС на территории базы МТО, в здании МТО.

Учебные цели тренировки:

1 Организация и проведение мероприятий по защите персонала от ЧС на объектах Филиала ПАО «РусГидро» - «Жигулевская ГЭС»;

2 Отработка навыков работников по порядку эвакуации из опасной зоны, использования самоспасателей, огнетушителей в условиях, максимально приближенных к реальным;

3 Организация взаимодействия между силами и средствами при ликвидации ЧС.

Руководство тренировкой:

- руководитель - главный инженер

- заместители руководителя тренировкой – начальник штаба ГО и ЧС

- помощник руководителя - ведущий инженер-инспектор по промышленной и пожарной безопасности СОТ и ПК

Состав участников тренировки:

1 Персонал Филиала ПАО «РусГидро» - «Жигулевская ГЭС».

2 Персонал группы материально-технического обеспечения.

3 Персонал подрядных организаций: АО «Гидроремонт-ВКК», АО «СЭМ» (по согласованию).

4 Личный состав 23 ПЧ ФКУ «4 отряд ФПС Самарской области (договорной)» (по согласованию).

5 Личный состав команды № 10 Самарского филиала ФГУП «Ведомственная охрана Минэнерго» (по согласованию).

6 Медицинский персонал МБУЗ СО «ЦГБ г.о. Жигулевск» в составе экипажа скорой помощи (по согласованию).

Материально-техническое обеспечение:

-локальная система оповещения;

-автоцистерна пожарная АЦП-6/6-40(5557), г/н а972кк163рус;

-аварийно-спасательный автомобиль АСМ-7 «ГАЗ-27057-288»;

-аварийно-спасательный штабной автомобиль «ГАЗ-27057»;

-автобусы для подвоза рабочих смен (для проведения эвакуации персонала);

-приспособления, принадлежности для отработки вводных по тушению возгорания, использованию огнетушителей;

-пенообразователь из состава резерва МТР ЧС;

-самоспасатели СПИ-20 (персонала и резерва);

-устройство подачи дымовой завесы (имитации);

-противопожарный щит, укомплектованный согласно норм оснащения;

-огнетушители ОП-8 (ОП-10);

-электромегафон переносной.

Ход тренировки определен в таблице 6.3.1.

Таблица 6.3.1 - Ход тренировки

Учебный вопрос	Вводная	Действия руководства	Действия обучаемых
1	2	3	4
Вводная часть		Инструктаж участников тренировки по мерам безопасности при отработке учебных задач и вводных. Дает команду НСС об объявлении по громкой связи (ЛСО) «Внимание на Филиале проводится тренировка по ГОЧС!»	Заслушивают инструкции. НСС делает объявление (ЛСО)
№ 1. Организация и управление эвакуацией персонала из опасной зоны в здании МТО.	«Пожар в здании МТО». (применяется дымомашина)	Проводится имитация задымления здания МТО Контролируется срабатывание пожарной сигнализации. Объявляется эвакуация всего персонала (местно). Контролируется проведение эвакуации и использование средств защиты органов дыхания (СПИ-20). Контролируется правильность одевания СПИ-20 и самочувствие обучаемых, находящихся в самоспасателях. Участники тренировки перемещаются к площадке	Обучаемые получив вводную «пожар в здании МТО» самостоятельно или по команде руководителей экипируются и одевают самоспасатели и покидают здание через центральный выход. Перемещаются на установленную площадку. Начальник службы обеспечения вызывает карету скорой медицинской помощи. Контролирует её прибытие.



Продолжение таблицы 6.3.1

1	2	3	4
		<p>высадки всего персонала из автобусов (определяет руководитель тренировки на местности).</p>	
<p>№ 2. Тушение пожара первичными средствами пожаротушения</p>	<p>«Пожар на рабочем месте!»</p>	<p>Проверить готовность ученого места (размещение с наветренной стороны лотков с имитацией возгорания, наличие огнетушителей, наличие перчаток (рукавиц) для использования углекислотных огнетушителей, наличие ветоши и приспособлений для поджога, горючей жидкости, щита пожарного, наличие резервного хода – АЦ, посредников от руководства 23 ПЧ). По команде руководителя специалистами по обслуживанию (организация по договору оказания услуг) производится поджог ветоши в лотках, дается время на появление устойчивого горения. Подается вводная – «Пожар!» И</p>	<p>Персонал расположен на подготовленном участке местности возле лотков с имитирующими возгорание средствами. Обучаемые используют штатные огнетушители: -срывают пломбы; -раструб (шланг) направляют к основанию огня; -задействуют огнетушитель (нажимают клапанный механизм, открывают вентиль (ОУ); -тушат огонь (полностью); По команде прекращают тушение, оставляют огнетушитель в установленном месте.</p>

Продолжение таблицы 6.3.1

1	2	3	4
<p>№ 3. Порядок действий при возникновении пожара на складе №6.</p>	<p>«Пожар на складе №6»</p>	<p>команда «Приступить к тушению!». Контролирует действия персонала по использованию первичных средств пожаротушения (огнетушителей, кошмы, песка). На учебной точке Специалистами по обслуживанию (организация по договору оказания услуг) имитируется задымление здания склада №6) Дает вводную. Контролирует действия персонала. Фиксирует недостатки в действиях обучаемых</p>	<p>Участники работники группы МТО, по вводной начинают тушить условный пожар в складе, используя штатный огнетушитель, расположенный у входа.</p>
<p>№ 4. Эвакуация товарно-материальных ценностей из соседнего склада №6</p>	<p>«Пожар в складе №6»</p>	<p>Объявляет вводную НСС. Дает команду на оповещение караула 23 ПЧ, караула ВО, поста МОВО МВД № 15. Контролирует действия караула ПЧ, поста МОВО, эвакуацию товарно-материальных</p>	<p>Участники работники группы МТО, по вводной начинают эвакуацию товарно-материальных ценностей из здания склада на открытую площадку.</p>

Продолжение таблицы 6.3.1

1	2	3	4
		<p>ценностей из склада.                      Особое внимание уделяется на:                      -возможные запрещенные места складирования (перед запасными воротами, на подъездной дороге к складам);                      -время вскрытия запасных ворот (и есть ли сама возможность вскрыть замок ворот);                      -согласованность действий караула ВО и поста МОВО.                      Дает команду пожарному расчету приступить к тушению пожара.</p>	
<p>Заключительная часть.                      Подведение итогов тренировки</p>		<p>Заслушивает заместителей, посредников.                      Подводит итоги тренировки:                      -порядок организации взаимодействия сил и средств;                      -порядок действий караула 23 ПЧ;                      -порядок действий караула ВО и поста МОВО;                      -недостатки, имевшие место;                      Ставит задачу на подготовку</p>	<p>На подведении итогов присутствуют:                      -заместители директора Филиала;                      -заместители главного инженера;                      -начальники служб;                      -заместители, помощник руководителя тренировки;                      -руководитель транспортного участка (директор Филиала транспортной компании) (по согласованию);</p>

Продолжение таблицы 6.3.1

1	2	3	4
		распорядительного документа по итогам тренировки и задачи на устранение недостатков.	-начальник 23 ПЧ (по согласованию); -начальник команды ВО (по согласованию) -руководитель подразделения МОВО (по согласованию)

## 7 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

### 7.1. Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Таблица 7.1 – Статьи затрат

Статьи затрат	Сумма, руб.
1	2
Разработка, согласование и утверждение проектной документации	-
Пуско-наладочные работы	-
Стоимость оборудования	825000
Материалы и комплектующие	50000
Пуско-наладочные работы	-
<b>Итого:</b>	<b>875000</b>

Таблица 7.2 – Данные для расчета

Показатели	Усл. обознач.	Ед. изм.	Баз. В.	Пр. в.
1	2	3	4	5
Время оперативное	$t_o$	мин	7,00	3,00
Время обслуживания рабочего места	$t_{ом}$	мин	9,00	7,00
Время на отдых	$t_{отл}$	мин	10,00	5,00
Ставка рабочего	$T_{чс}$	руб/час	65,00	65,00
Коэффициент доплат	$k_{допл.}$	%	30%	20%
Коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы	$k_d$	%	10%	10%
Норматив отчислений на социальные нужды	$N_{осн}$	%	26,00%	26,00%
Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	чел.	39	42
Численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям	$Ч_i$	чел	14	5

Продолжение таблицы 7.2

1	2	3	4	5
Плановый фонд рабочего времени в днях	Фпл	дни	247	247
Продолжительность рабочей смены	T	час	8	8
Количество рабочих смен	S	шт	2	2
Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	Чнс	чел.	4,00	1,00
Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	Днс	дн	44,00	7,00
Коэффициент материальных затрат в связи с несчастным случаем	μ	-	1,5	1,5
Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности	Ен	-	0,08	0,08
Единовременные затраты	Зед	руб.	-	875000

7.1.1 Социальная эффективность мероприятий по улучшению условий и охраны труда

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

$$\Delta\text{Ч}_i = \text{Ч}_i^6 - \text{Ч}_i^п,$$

$$\Delta\text{Ч}_i = 14 - 5 = 9 \text{ чел.}$$

Где:

$\text{Ч}_i^6$  — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до проведения труд охранных мероприятий, чел.;

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

7.1.2 Изменение коэффициента частоты травматизма ( $\Delta\text{К}_ч$ ):

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

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{23,8}{102,6} \times 100 = 76,8$$

Где

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

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

Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле:

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

$$K_{\text{ч}}^{\text{б}} = \frac{Ч_{\text{нс}}^{\text{б}} \times 1000}{\text{ССЧ}^{\text{б}}} = \frac{4 \times 1000}{39} = 102,6$$

$$K_{\text{ч}}^{\text{п}} = \frac{Ч_{\text{нс}}^{\text{п}} \times 1000}{\text{ССЧ}^{\text{п}}} = \frac{1 \times 1000}{42} = 23,8$$

Где:

$Ч_{\text{нс}}$  — число пострадавших от несчастных случаев на производстве

ССЧ — среднесписочная численность работников предприятия.

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

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

$$\Delta K_{\text{т}} = 100 - \frac{7}{11} \times 100 = 36,4$$

Где:

$K_T^6$  — коэффициент тяжести травматизма до проведения трудо-охранных мероприятий;  $K_T^n$  — коэффициент тяжести травматизма после проведения трудо-охранных мероприятий.

Коэффициент тяжести травматизма определяется по формуле:

$$K_m = \frac{D_{нс}}{Ч_{нс}}$$

$$K_{mn} = \frac{D_{нс}}{Ч_{нс}} = \frac{7}{1} = 7$$

$$K_{m6} = \frac{D_{нс}}{Ч_{нс}} = \frac{44}{4} = 11$$

Где:

$Ч_{нс}$  — число пострадавших от несчастных случаев на производстве;

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

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

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

$$ВУТ_6 = \frac{100 \times 44}{39} = 112,8$$

$$ВУТ_n = \frac{100 \times 7}{42} = 16,7$$

Где:

$D_{нс}$  — количество дней нетрудоспособности в связи с несчастным случаем на производстве, дни;

ССЧ — среднесписочная численность основных рабочих за год, чел.

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



$$\Phi_{\text{факт}} = \Phi_{\text{пл}} - ВУТ$$

$$\Phi_{\text{факт}}^{\delta} = 247 - 112,8 = 134,2$$

$$\Phi_{\text{факт}}^n = 247 - 16,7 = 230,3$$

Где:

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

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

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

$$\Delta\Phi_{\text{факт}} = 230,3 - 134,2 = 96,1$$

Где:

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

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

$$\mathcal{E}_ч = \frac{ВУТ^{\delta} - ВУТ^n}{\Phi_{\text{факт}}^{\delta}} \times Ч_i^{\delta} = \frac{112,8 - 16,7}{134,2} \times 14 = 10$$

Где:

$ВУТ^{\delta}$ ,  $ВУТ^n$  – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия, дни;

$\Phi_{\text{факт}}^{\delta}$  – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни;

$Ч_i^{\delta}$  – численность рабочих, занятых на участках, где проводится (планируется проведение) мероприятие, чел.

7.2.2 Экономическая эффективность мероприятий по улучшению условий и охраны труда

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

$$P_{mp} = \frac{t_{ум}^{\delta} - t_{ум}^n}{t_{ум}^{\delta}} \times 100\%$$

$$P_{mp} = \frac{26 - 15}{26} \times 100\% = 0,42$$

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

$$t_{ум} = t_o + t_{ом} + t_{отл}$$

$$t_{ум}^{\delta} = t_o + t_{ом} + t_{отл} = 7 + 9 + 10 = 26 \text{ мин.}$$

$$t_{ум}^n = t_o + t_{ом} + t_{отл} = 3 + 7 + 5 = 15 \text{ мин.}$$

Где

$t_o$  — оперативное время, мин.;

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

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

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

$$P_{mp} = \frac{\mathcal{E}_q \times 100}{ССЧ^{\delta} - \mathcal{E}_q}$$

$$P_{mp} = \frac{10 \times 100}{39 - 10} = 34,5$$

Где:

$\mathcal{E}_q$  — сумма относительной экономии (высвобождения) численности работающих (рабочих) по всем мероприятиям, чел;

$n$  — количество мероприятий;

$ССЧ^{\delta}$  — среднесписочная численность работающих (рабочих) по участку, цеху, предприятию (исчисленная на объем производства планируемого периода по соответствующим данным базисного периода), чел.

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

$$\mathcal{E}_c = Mз^б - Mз^п,$$

$$\mathcal{E}_c = 388161,6 - 141626,7 = 246534,9$$

Где:

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

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

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

$$Mз^б = 177 \times 624 \times 1,5 = 165672$$

$$Mз^п = 100 \times 613,60 \times 1,5 = 92040$$

Где:

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

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

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

Среднедневная заработная плата определяется по формуле:

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

$$ЗПЛ_{\text{дн}}^б = 65 \times 8 \times 2 \times (100\% + 30\%) = 1352$$

$$ЗПЛ_{\text{дн}}^п = 65 \times 8 \times 2 \times (100\% + 20\%) = 1248$$

Где:

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

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

$T$  — продолжительность рабочей смены;  $S$  — количество рабочих смен.

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

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

$$\mathcal{E}_3 = \Delta\mathcal{C}_i \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{б}} - \mathcal{C}_i^{\text{п}} \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{п}}$$

$$\mathcal{E}_3 = 9 \times 333944 - 1 \times 308256 = 2697240$$

Где

$\Delta\mathcal{C}_i$  — изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел.;

$\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{б}}$  — среднегодовая заработная плата высвободившегося работника (основная и дополнительная), руб.;

$\mathcal{C}_i^{\text{п}}$  — численность работающих (рабочих) на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел.;

$\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{п}}$  — среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий, руб.

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}} = \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \Phi_{\text{пл}}$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{б}} = 1352 \times 247 = 333944$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{п}} = 1248 \times 247 = 308256$$

Где:

$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}}$  — среднедневная заработная плата одного работающего, руб.;

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

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

$$\mathcal{E}_T = (\Phi \text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{б}} - \Phi \text{ЗП}_{\text{год}}^{\text{п}}) \times (1 + k_{\text{д}}/100\%),$$

$$\mathcal{E}_T = (1335776 - 308256) \times (1 + 10\%/100\%) = 1287520 \times 1,1 = 1130272$$

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

$$\PhiЗП_{год} = ЗПЛ_{год} \times Ч_i$$

$$\PhiЗП_{год}^6 = 333944 \times 4 = 1335776$$

$$\PhiЗП_{год}^n = 308256 \times 1 = 308256$$

Где

$Ч_i$  — численность занятых работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям до и после проведения трудозащитных мероприятий соответственно, чел.

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

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

$$\mathcal{E}_{осн} = (1130272 \times 26\%) / 100 = 293870,7 \text{ руб.}$$

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

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

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

$$\mathcal{E}_2 = \Sigma \mathcal{E}_i$$

Где:

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

Хозрасчетный экономический эффект в этом случае определяется как:

$$\mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_3 + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_{осн}$$

$$\mathcal{E}_2 = 2697240 + 246534,9 + 1130272 + 293870,7 = 4367917,6$$

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

$$T_{\text{ед}} = Z_{\text{ед}} / \Xi_{\text{г}}$$

$$T_{\text{ед}} = 875000 / 4367917,6 = 0,2$$

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

$$E_{\text{ед}} = 1 / T_{\text{ед}}$$

$$E_{\text{ед}} = 1 / 0,2 = 5$$

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В первом разделе приведена характеристика Филиала ПАО «РусГидро»-«Жигулевская ГЭС» и группы материально-технического обеспечения.

В технологическом разделе приведена характеристика обрабатываемых грузов, схема обработки грузов, характеристика складских помещений технология производства погрузо-разгрузочных работ. Проведено определение вредных и опасных производственных факторов, воздействующих на работников при выполнении погрузо-разгрузочных работ. Проведен анализ травматизма. Проведен анализ средств индивидуальной защиты. Проведен анализ травматизма.

В научно-исследовательском разделе проведен анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности. Предложены мероприятия по обеспечению безопасности при проведении погрузо-разгрузочных работ.

В разделе «Охрана труда» рассмотрена система управления охраной труда и определены функции СУОТ в ПАО «РусГидро»-«Жигулевская ГЭС».

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» проведена оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду. Предоставлены сведения об образующихся отходах. Определены мероприятия по охране окружающей среды.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» проведен анализ возможных аварийных ситуаций. Проведено планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС.

В экономическом разделе приведены технико-экономические показатели внедрения погрузчика «Dalian CPQD25FB». При использовании данного оборудования обладают следующими эффектами:

- снижение потерь по утрате трудоспособности вследствие заболеваемости, травматизма, прибыль, полученная в результате увеличения производительности труда.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. ГОСТ 12.3.009-76 «Работы погрузо-разгрузочные. Общие требования безопасности».
2. ГОСТ 12.0.003-74 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация».
3. ГОСТ 25573-82 «Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия».
4. ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».
5. ГОСТ Р 51354-99 «Транспорт напольный безрельсовый. Требования безопасности».
6. ГОСТ 12.0.230-2007 «ССБТ. Системы управления охраной труда. Общие требования».
7. ГОСТ 17.2.3.02-78. «Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями».
8. Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов».
9. Федеральный закон №197-ФЗ от 30.12.2001 «Трудовой кодекс Российской Федерации».
10. Федеральный закон № 7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды».
11. Федеральный закон № 68 –ФЗ от 21.12.1994 г. «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
12. Приказ Ростехнадзора от 12 ноября 2013 № 533 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности» «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения».
13. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 г. «О противопожарном режиме».



14. Приказ Минтруда России от 17.09.2014 N 642н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов».
15. Приказ Минздравсоцразвития РФ № 290н от 01.06.2009 г. «Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты».
16. Приказ Минздравсоцразвития РФ № 340н от 25.04.2011 г. «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам организаций электроэнергетической промышленности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением».
17. РД-153.-34.0-03.301-00 (ВППБ 01-02-95\*) «Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий», 2000г.
18. РУКОВОДСТВО по эксплуатации вилочного погрузчика «Dalian CPQD25FB».
19. Горина, Л.Н. Инженерные расчеты уровней опасных и вредных производственных факторов: учебно-методическое пособие Л.Н.Горина, В.Е. Ульянова, М.И. Фесина; Тол.гос. ун-т. – Тольятти.: ТГУ, 2005. – 194 с.
20. Фрезе Т. Ю. Экономика безопасности труда: учеб. пособие для студ. спец. 280102 "Безопасность технолог. процессов и производств" / Т. Ю. Фрезе ; ТГУ ; Автомех. ин-т ; каф. "Управление пром. и экол. безопасностью". - ТГУ. - Тольятти : ТГУ, 2010. - 211 с. - Библиогр.: с. 202-210. - 51-30.