

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

Институт Машиностроения

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

Направление подготовки 280700.62 «Техносферная безопасность»

Профиль «Безопасность технологических процессов и производств»

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему Обеспечение безопасности при проведении геологоразведочных работ
в АО «Оренбургнефть»

Студент(ка)	И.В. Прохоров	
	(И.О. Фамилия)	(личная подпись)
Руководитель	И.В. Резникова	
	(И.О. Фамилия)	(личная подпись)
Консультанты	В.В. Петрова	
	(И.О. Фамилия)	(личная подпись)

Допустить к защите

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

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

« _____ » _____ 20 _____ г.

Тольятти 2016

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой «УПиЭБ»
_____ Л.Н. Горина
« ____ » _____ 2016г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение бакалаврской работы

Студент Игорь Владимирович Прохоров

1. Тема Обеспечение безопасности при проведении геологоразведочных работ в АО «Оренбургнефть»

2. Срок сдачи студентом законченной выпускной квалификационной работы: 03.06.2016

3. Исходные данные к выпускной квалификационной работе: технологические карты проведения геологоразведочных работ, геолого-технический наряд, план расстановки оборудования при проведении геологоразведочных работ, проект образования и размещения отходов, результаты аналитического контроля за состоянием окружающей среды, планировки зданий, план эвакуации.

4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов, разделов):

Аннотация,

Введение,

1. Характеристика производственного объекта,

2. Технологический раздел,

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

4. Научно-исследовательский раздел,

5. Раздел «Охрана труда»,

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

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

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

Заключение

Список использованной литературы

Приложения

5. Ориентировочный перечень графического и иллюстративного материала

1. Эскиз объекта (участок, рабочее место) . Спецификация оборудования
 2. Технологическая схема.
 3. Таблица идентифицированных ОВПФ с привязкой к оборудованию и количественной характеристикой в сравнении с нормируемой.
 4. Диаграммы с анализом травматизма.
 5. Схема предлагаемых изменений (конструктивных, технических, технологических, планировочных, перестановка оборудования, средства защиты и т.д.)
 6. Лист по разделу «Охрана труда».
 7. Лист по разделу Охрана окружающей среды и экологическая безопасность
 8. Лист по разделу «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях».
 9. Лист по разделу «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»
6. Консультанты по разделам – нормоконтроль – В.В. Петрова

7. Дата выдачи задания 17 марта 2016 года

Руководитель бакалаврской работы

Задание принял к исполнению

(подпись)

(подпись)

И.В. Резникова

(И.О. Фамилия)

И.В. Прохоров

(И.О. Фамилия)

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

ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой «УПиЭБ»
_____ Л.Н. Горина
« ____ » _____ 2016г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения бакалаврской работы

Студента Игоря Владимировича Прохорова
по теме Обеспечение безопасности при проведении геологоразведочных работ
в АО «Оренбургнефть»

Наименование раздела работы	Плановый срок выполнения раздела	Фактический срок выполнения раздела	Отметка о выполнении	Подпись руководителя
Аннотация	17.03.16- 18.03.16	18.03.16	Выполнено	
Введение	19.03.16- 20.03.16	20.03.16	Выполнено	
1. Характеристика производственного объекта	21.03.16- 31.03.16	31.03.16	Выполнено	
2. Технологический раздел	01.04.16- 15.04.16	15.04.16	Выполнено	
3. Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда	16.04.16- 20.04.16	20.04.16	Выполнено	

4. Научно-исследовательский раздел	21.04.16- 21.05.16	21.05.16	Выполнено	
5. Раздел «Охрана труда»	22.05.16- 24.05.16	24.05.16	Выполнено	
6. Раздел «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность»	24.05.16- 25.05.16	25.05.16	Выполнено	
7. Раздел «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях»	25.05.16- 25.05.16	25.05.16	Выполнено	
8. Раздел «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности»	26.05.16- 27.05.16	27.05.16	Выполнено	
Заключение	28.05.16- 29.05.16	29.05.16	Выполнено	
Список использованной литературы	30.05.16- 31.05.16	31.05.16	Выполнено	

Руководитель бакалаврской работы

(подпись)

И.В. Резникова

(И.О. Фамилия)

Задание принял к исполнению

(подпись)

И.В. Прохоров

(И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

В технологическом разделе работы представлен процесс проведения геологоразведочных работ. Выявлены основные опасные и вредные производственные факторы, которые воздействуют на геологов, а также предложены мероприятия по снижению их воздействия. Проведен анализ травматизма при проведении геологоразведочных работ, составлены диаграммы производственного травматизма.

В научно-исследовательском разделе предложен произвести замену существующего способа сейсмической разведки на геофизический с применением современного оборудования.

В разделе «Охрана труда» изучен принцип функционирования системы управления охраной труда на предприятии.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» представлена экологическая политика в области сохранения окружающей среды и снижения негативного воздействия на нее.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» изучен вопрос проведения аварийно-спасательных работ в зонах чрезвычайных ситуаций.

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» произведены расчеты эффективности внедрения предложенного метода исследования.

Целью работы является снижение риска травматизма при проведении геологоразведочных работ.

Для решения поставленной цели решаются такие задачи, как определение опасных и вредных факторов, воздействующих на работников, изучение существующей технологии производства работ.

Объем работы составляет 75 страниц, 7 рисунков, 15 таблиц.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
1 Характеристика производственного объекта	6
1.1 Расположение	6
1.2 Производимая продукция	6
1.3 Технологическое оборудование	7
1.4 Виды выполняемых работ	8
2 Технологический раздел	9
2.1 План размещения основного технологического оборудования	9
2.2 Описание технологического процесса	10
2.3 Анализ производственной безопасности на участке путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков	20
2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)	22
2.5 Анализ травматизма на производственном объекте	24
3 Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда	29
4 Научно-исследовательский раздел	32
4.1 Выбор объекта исследования, обоснование	32
4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности	32
4.3 Предлагаемое внедрение	34
5 Охрана труда	37
5.1 Разработка документированной процедуры по охране труда	38
6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность	42
6.1. Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду	42

6.2. Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000	43
7 Защита в аварийных и чрезвычайных ситуациях	49
7.1. Анализ аварийных ситуаций	49
7.2 Планирование действий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также мероприятий гражданской обороны для территорий и объектов	51
7.3 Использование средств индивидуальной защиты в случае угрозы или возникновения аварийной или чрезвычайной ситуации	53
8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	56
8.1 Разработка плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности	56
8.2. Расчет размера скидок и надбавок к страховым тарифам на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	57
8.3 Оценка снижения уровня травматизма, профессиональной заболеваемости по результатам выполнения плана мероприятий по улучшению условий, охраны труда и промышленной безопасности	61
8.4 Оценка снижения размера выплаты льгот, компенсаций работникам организации за вредные и опасные условия труда	66
8.5 Оценка производительности труда в связи с улучшением условий и охраны труда в организации	69
Заключение	72
Список использованных источников	7

ВВЕДЕНИЕ

Геолого-физические исследования, включают изыскание подземных недр различными методами измерений. Геолого-физические исследования выполняются в процессе поиска нефтегазовых веществ, различных ископаемых, а также источников воды. Геолого-физические исследования отличаются от геологической разведки информацией об объектах исследования, которые получают после расшифровки измерений оборудованием, а не получают при непосредственных обследованиях. Геолого-физические исследования применяются на изучении характеристик пород. Такие способы применяются для определения месторождений полезных ископаемых (к примеру, магнитные свойства используются при поиске железных руд), либо для составления карт таких геологических пород, как соляные купола и антиклинали (где скапливается нефть), а также для составления карт рельефа дна водных объектов, характеристик водной и земной коры, анализа образования и мощности рыхлых отложений и твердых месторождений, толщин ледяных скоплений и дрейфующих льдов, при археологических раскопках и т.п.

При проведении геологоразведочных работ применяются взрывные работы, которые могут привести к травмированию рабочего персонала, а также наносят большой вред окружающей среде. Чтобы исключить вероятность травмирования предлагается внедрение нового метода разведки.

Диапазон практического применения геоэлектрических исследований чрезвычайно широк. Прежде всего, это, конечно, изучение глубинного строения рудных полей, прогнозирование рудоперспективных территорий.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1 Характеристика производственного объекта

1.1 Расположение

АО «Оренбургнефть» является крупнейшим предприятием Оренбургской области.

Расположено предприятие по адресу г. Бузулук, Оренбургская область, ул. Магистральная, д. 2

1.2 Производимая продукция

АО «Оренбургнефть» производит добычу нефти и газа. По результатам 2015 года в области организацией было добыто свыше 20 млн. тонн нефти, 3,5 миллиарда кубических метров газа. Увеличение выемки нефти получено за счет ввода новых месторождений и залежей нефти в рамках определенных территорий, использования новых методов и технологий воздействия на нефтеисточники и пласты с одновременно оптимизацией нефтяного производства.

Увеличение запасов нефти и газа промышленных значений в 2015 году превысил 31,128 млн. тонн (155,36% к уровню текущей добычи).

С 2005 года АО «Оренбургнефть» реализует по области программу «Газ» по равномерному повышению количественного использования попутного газа. В составе плана работ выполняется ремонт существующих и строительство современных газопроводов и промышленных станций, запущена вторая часть Зайкинского газоперерабатывающего комбината мощностью 1,1 млрд. куб. метров в год с железнодорожной станцией Тюльпан и Покровская, а также монтаж установки переработки газа производительностью 450 миллионов куб. метров газа в год.

Основные месторождения: Бобровское, Ольховское, Покровское, Росташинское, Зайкинское, Донецко-Сыртовское.

1.3 Технологическое оборудование

При добыче нефти и газа используются комплексы подземного оборудования для добычи газа и нефти в коррозионностойком исполнении К1, К2.

Комплексы предназначены для использования в следующих технологических процессах:

- добыча газа и нефти
- добыча совместно-раздельным способом из двух горизонтов
- проведение гидродинамических и промыслово-геофизических исследований

- глушение скважины, промывка, долив
- ремонтные работы (воздействие на пласт жидкими агентами)
- освоение скважины до получения пластовой продукции

Основные элементы комплексов подземного оборудования:

- оборудование, формирующее лифт
- оборудование, устанавливаемое в лифт для проведения технологических операций на скважине
- инструмент для спуска, подъема оборудования и управления им

Состав комплексов:

- направляющая воронка
- посадочный ниппель типа R
- подпакерный циркуляционный клапан
- посадочный ниппель типа F
- пакер гидравлический типа ПДГМ-ЦК
- разъединитель колонны типа РК с посадочным ниппелем типа F
- циркуляционный клапан с посадочным ниппелем типа F
- скважинная камера
- тепловой компенсатор типа КМТВ
- клапан-отсекатель скоростного типа с замком

- клапаны обратные и пробки, спускаемые в ниппели и скважинную камеру
- инструмент для спуска и подъема клапанов и пробок

1.4 Виды выполняемых работ

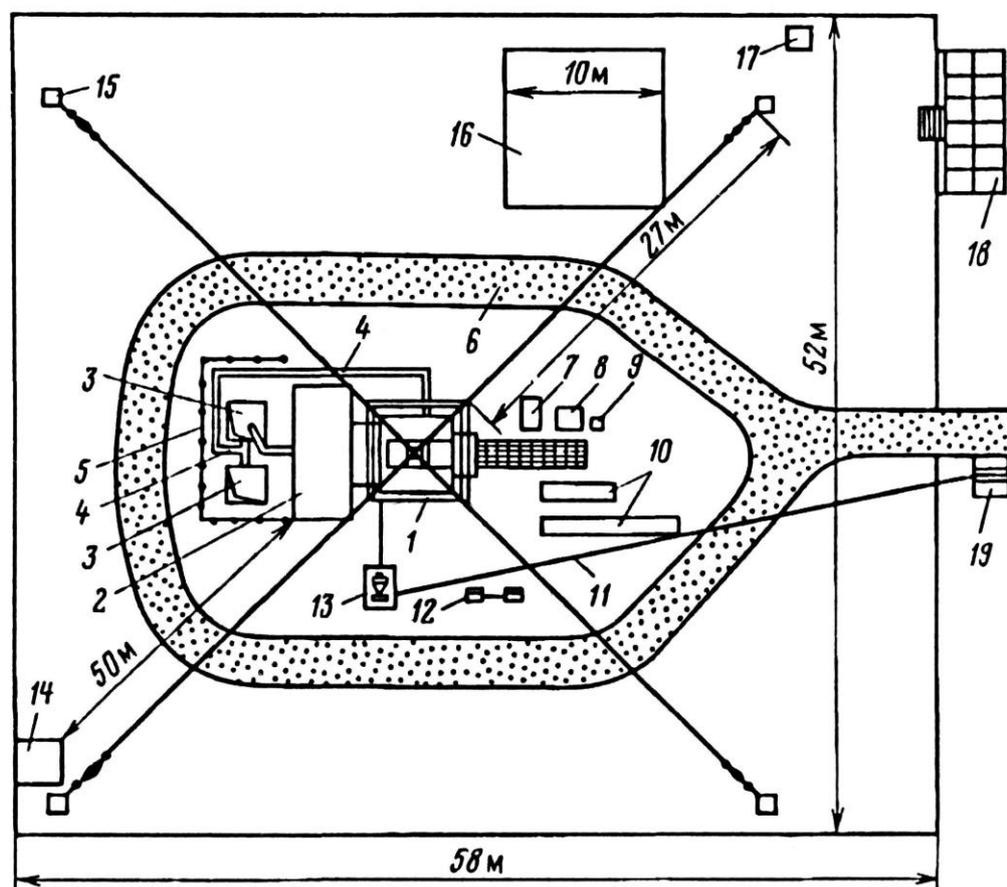
АО «Оренбургнефть» выполняет следующие виды работ:

- Поисково-разведочное бурение;
- Эксплуатационное бурение;
- Эксплуатация действующих нефтяных и газоконденсатных скважин.

2 Технологический раздел

2.1 План размещения основного технологического оборудования

На рисунке 1 представлен план размещения основного технологического оборудования при



1 – буровая вышка, 2 – крупноблочное буровое здание, 3,4 – циркуляционная система, 5 – ограждение отстойника, 6 – дорога, 7 – ёмкость для воды, 8 – контейнер для инструмента, 9 – емкость для угля, 10 – стеллажи для труб, 11 – электрокабель, 12 – противопожарный инвентарь; 13 – электромагнитный пускатель, 14 - площадка под ГСМ, 15 – якорь для крепления растяжек, 16 – площадка для укладки керна, 17 – туалет, 18 – вагон-общежитие, 19 – трансформаторная будка

Рисунок 1 – План размещения основного технологического оборудования

2.2 Описание технологического процесса

Разведка на нефть и газ делится на три этапа – региональный, поисковый и разведочный. На каждом из этих этапов выделяется по две стадии. В пределах рассматриваемой территории предприятия совмещаются во времени отдельные этапы и стадии.

Региональный этап

На этом этапе выполняются региональные геологические работы. В соответствии с поставленными целями этот этап разделяется на две стадии: выполнение прогноза нефтегазоносности и проведение оценки зон нефтегазонакопления.

Стадия прогноза нефтегазоносности

Основным элементов исследований на этой стадии являются нефтегазоносные участки.

В процессе испытаний решаются следующие проблемы:

- определение литолого-стратиграфических участков, структурных полостей, ярусных частей;
- определение фациальных пространств, определение основных этапов геотектонического изменения; тектоническое исследование;
- определение нефтегазоперспективных участков и зон; нефтегазогеологическое распределение;
- количественное и качественное исследование развития нефтегазоносности;
- определение главных направлений и первоочередных объектов дальнейших измерений.

Решение указанных проблем комплексом районных целей на этой стадии предусматривается:

- дешифрирование элементов аэрофото- и космических исследований регионального и локального уровней размещения; геологическая, структурно-морфологическая, геохимическая, гидрогеологическая мелкомасштабные съемки и другие исследования;

- аэромагнитные, гравиметрические исследования масштабов 1:1000000, 1:200000; электроисследований;

- исследование сейсмической обстановки работы ГСЗ, КМПВ, МОГТ по системе опорных профильных пересечений;

- выполнение опорных и внешнйх скважин в узлах опорных профильных пересечений в различных структурно-фациальных поверхностях.

Стадия оценки зон нефтегазонакопления

На этой стадии главными объектами исследования являются нефтегазоперспективные пространства и зоны нефтегазонакопления, в отделах которых решаются следующие задачи:

- определение отдельных и зональных структурных соотношений между различными нефтегазоперспективными и литолого-стратиграфическими зонами; оценка различных закономерностей распределения и изменения свойств пород-коллекторов производственных горизонтов и пластов, а также и флюидоупоров; определение нефтегазогеологического районирования;

- вычленение наиболее важных ловушек;

- количественные исследования развития нефтегазоносности;

- определение площадей и выявление очередности выполнения на них исследовательских работ.

Известный комплекс исследований на этой стадии аналогичен рассмотренному выше. Однако он выполняется в более плотной сети исследований с укрупнением масштабов испытаний до 1:50000. Важная роль отводится сейсморазведке, отдельным измерениям по прогнозированию геологического разреза и вычленению контура аномалий типа залежь (АТЗ), а также бурению внешних скважин.

Поисковый этап

Поисковые исследования направлены на выполнение необходимых условий для прироста исследованных запасов нефти и газа. Он разделяется на стадию определения и подготовки объектов для исследовательского бурения и стадию идентификации месторождений (залежей) нефти и газа.

Стадия выявления и подготовки объектов для поискового бурения

На этой стадии формируется база перспективных локальных объектов и определяются их ресурсы для определения и выявления очереди их внесения в глубокое бурение.

Стадия делится на разделы: определение объектов; подготовка к проведению исследовательского бурения.

На разделе определения объектов работы выполняются на отдельных зонах в пределах нефтегазоперспективных пространств и нефтегазонакопления с целью:

- определения условий залегания и других геолого-геофизических параметров нефтегазоносных и нефтегазоперспективных объектов;
- определения перспективных ловушек;
- количественного исследования ресурсов в определенных ловушках;
- определения, объектов и выявления очереди их подготовки к поисковому бурению.

Отдельный комплекс задач в этом разделе включает:

- расшифровка материалов аэрофото- и космических исследований локального и анализа уровней генерализации;
- структурно-археологическую и структурно-геоморфологическую съемки масштабов 1:100000 и 1:50000;
- гравиразведку, магниторазведку и электроразведку различных модификаций в тех же масштабах;
- сейсморазведку;
- отдельные работы и исследования по оценке геологического разреза и прямым исследованиям для выявления объектов – АТЗ.

По этим результатам формируются геологические профили, временные, сейсмогеологические, геоэлектрические и другие разрезы; геолого-геофизические схемы скважин с определением продуктивных, маркирующих и опорных горизонтов; структурные схемы по отдельным горизонтам с определением первоочередных объектов для формирования детальных работ;

информационная схема по учету определенных нефтегазоперспективных структур и АТЗ.

Определенные ловушки служат элементами работ на подстадии подготовки объектов для исследовательского бурения, проводимых с целью:

- детализации определенных перспективных ловушек, позволяющей анализировать пространственное размещение предполагаемых залежей;
- выбора мест заложения исследовательских скважин на подготовленных системах;
- исследования ресурсов на объектах, предназначенных для глубокого бурения;
- определение объектов и выявление очередности их ввода в поисковое бурение.

Для определения объектов к поисковому бурению состав работ включает:

- точную сейсморазведку в размерах 1:50000 и 1:25000 с бурением внешних скважин до первой отдельной границы;
- точную электроразведку, высокоточную гравиразведку в тех же размерах;
- специальные работы и изыскания по оценке геологического разреза и непосредственным поискам для подготовки АТЗ;
- внутреннее бурение;
- в отдельных случаях – бурение длинных параметрических скважин.

На основе этих изысканий определяются структурные схема по изученным целевым горизонтам в масштабе оценки с нанесением на них рекомендуемых точек нанесения скважин; карты АТЗ, совмещенные со структурными схемами по продуктивным или близким к ним горизонтам с определением значений параметров АТЗ, определением контуров отдельных залежей и определенных точек заложения скважин; вертикальные разрезы объектов АТЗ с выявлением предполагаемых залежей; прогнозные геолого-геофизические разрезы, определяющие литологический состав и толщины

отложений; карты распределения параметров, использованных для оценки ресурсов.

Стадия поиска месторождений (залежей)

Объектами работ на этой стадии являются ловушки, выполненные для поискового бурения. В соответствии с «Инструкцией по использованию определению запасов месторождений, отдельных и прогнозных ресурсов нефти и горючих газов» основанием для выполнения поискового бурения служит наличие представленной к нему структуры (ловушки) и подсчитанных перспективных ресурсов категории Сз.

Поисковое бурение выполняется на разведанных и даже разрабатываемых месторождениях с целью определения залежей в не вскрытых ранее горизонтах и пластах, продуктивных на других месторождениях.

Цели на этой стадии сводятся к:

- определению в разрезе нефтегазоносных и нефтегазоперспективных комплексов размещения нефти и газа;
- оценке геолого-геофизических свойств (параметров) горизонтов и пластов;
- выделению, оценке и испытанию нефтегазонасыщенных пластов и горизонтов, производству промышленных притоков нефти и газа, определению свойств флюидов и фильтрационно-емкостных характеристик пластов; подсчету запасов открытых залежей;
- выбору объектов для выполнения детализационных и оценочных буровых работ.

Типовым комплексом на стадии поиска месторождений (залежей) являются:

- бурение, оценка и исследование поисковых скважин;
- геохимические, гидрогеологические и гидродинамические и другие виды испытаний скважин в процессе бурения, оценки и испытания;
- геофизические оценки скважин;
- отбор керна, шлама, проб воды, нефти, газа и их лабораторное изучение;

- детализационная скважинная и наземная (морская) сейсморазведка;
- отдельные работы и исследования по определению геологического разреза и положения контуров залежей.

Стадия поиска месторождений (залежей), а вместе с ней и поисковый раздел заканчивается или получением первого промышленного притока нефти и газа, или определением бесперспективности изучаемого объекта. Однако в районах с развитой добычей нефти и газа, а также на не крупных объектах на поисковом этапе наряду с задачами поиска могут совместно решаться проблемы стадии оценки месторождений (залежей) следующего, разведочного, этапа.

Разведочный этап

Этот этап делится на две стадии: оценки месторождений (залежей) и подготовки их к разработке.

Стадия оценки месторождений (залежей)

Объектами проведенных работ на этой стадии служат открытые месторождения и выявленные залежи. В процессе выполнения работ решаются следующие проблемы:

- определение основных характеристик месторождений (залежей) для определения их промышленной значимости;
- выявление фазового состояния УВ залежей;
- исследование физико-химических свойств нефтей, газов, конденсатов в пластовых и поверхностных условиях, определение их товарных качеств;
- определение типа коллекторов и их фильтрационно-емкостных свойств;
- определение типа залежей;
- определение эффективных толщин, значений пустотности, нефтегазонасыщенности отложений;
- определение коэффициентов продуктивности скважин;
- определение запасов;
- определение и деление месторождений (залежей) на промышленные и непромышленные;

- определение объектов и этажей разведки, определение базисных залежей и выявление очередности проведения на них опытно-промышленной эксплуатации и подготовки к работе.

Решение этих проблем должен обеспечивать следующий комплекс работ:

- бурение, оценка и испытание разведочных скважин с использованием методов интенсификации притоков;
- геохимические, гидрогеологические и гидродинамические и другие виды испытаний скважин в процессе бурения, опробования и испытания;
- геофизические испытания скважин;
- отбор керна, шлама, проб воды, нефти, газа и их лабораторное изучение;
- детальная скважинная и наземная (морская) сейсморазведка;
- опытно-промышленная разведка скважин (в районах с развитой добычей при наличии транспорта).

Стадия подготовки месторождений (залежей) к разработке

В этом разделе объектами исследований служат месторождения и залежи, имеющие важное значение. Типовой перечень включает те же работы, что и на предыдущей стадии, а также повторную оценку геолого-геофизических характеристик с учетом сведений по пробуренным скважинам и выполнение детализационных геолого-геофизических работ на площади (сейсморазведка, структурное бурение) и в скважинах (ВСП, СК, электроразведка и т. д.). В ряде случаев выполняется бурение опережающих добывающих скважин, задачей которых является оценка добывных возможностей залежей и эффективности использования систем и технологий воздействия на залежь.

Таким образом, на разведочном этапе решается общая задача подготовки промышленных месторождений (залежей) к разработке. Производятся определение, геометризация и оценка достоверности значений геолого-промысловых и подсчетных параметров с целью подготовки исходных данных для составления технологической схемы разработки месторождения нефти и проекта опытно-промышленной разработки месторождения газа.

Разведочный этап завершается подсчетом запасов нефти и газа по категориям С1 и частично С2 и оценкой экономической эффективности проведенных работ.

Таблица 1 – Описание технологического процесса

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Виды работ (установить, проверить, включить, измерить и т.д.)
1	2	3	4
Геологоразведочные работы			
Прогнозирование нефтегазонаосности	Аэростат, космические спутники	Поверхность земли	дешифрирование материалов аэрофото- и космических съемок регионального и локального уровней генерализации; геологическая, структурно-морфологическая, геохимическая, гидрогеологическая мелкомасштабные съемки и другие исследования
	Аэростат, космические спутники	Поверхность земли	аэромагнитная, гравиметрическая съемки масштабов 1:1000000, 1:200000;

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
			<p>электроразведка в различных модификациях</p> <p>сейсморазведочные работы ГСЗ, КМПВ, МОГТ по системе опорных профильных пересечений</p>
	<p>Буровые установки передвижные</p>	<p>Слои земли</p>	<p>бурение опорных и параметрических скважин в узлах опорных профильных пересечений в различных структурно-фациальных условиях</p>
<p>Оценка зон нефтегазо-накопления</p>	<p>Взрывные комплекты</p>	<p>Слои земли</p>	<p>Сейсморазведка</p>
	<p>Буровые установки передвижные</p>	<p>Слои земли</p>	<p>Бурение параметрических скважин</p>
<p>Выявление и подготовка объектов для</p>	<p>Взрывные комплекты</p>	<p>Слои земли</p>	<p>Сейсморазведка</p>

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
поискового бурения			
	Буровые колонны	Разрезы земли, нефте- и газоносные слои	Специализированные работы и исследования по прогнозированию геологического разреза и прямые поиски для выявления объектов – АТЗ
Поиск месторождений (залежей)	Высокостойкие буровые колонки	Слои земли	бурение, опробование и испытание поисковых скважин
	Призобойный кернолом	Слои земли	геохимические, гидрогеологические и гидродинамические и другие виды исследований скважин в процессе бурения, опробования и испытания
	Установка для приемки и складирования	Слои земли	отбор керна, шлама, проб воды, нефти, газа и их

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
	кернового материала		лабораторное изучение
	Двойная бурильная труба	Слои земли	детализационная скважинная и наземная сейсморазведка
Подготовка месторождений (залежей) к разработке	Высокоустойчивые буровые колонки	Слои земли	бурение опережающих добывающих скважин

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

Таблица 2 – Идентификация опасных и вредных производственных факторов

Геологоразведочные работы			
Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психо-физиологические)
1	2	3	4
Сейсморазведка	Взрывчатые вещества (тротил)	Горные породы,	Поражение взрывом, обрушивающиеся горные породы (физический)

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
		земляное полотно	
Буровые работы	Буровые машины	Земляное полотно	движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования (физический)
Геологоразвед ка на всех стадиях	Работа на открытом воздухе		повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны (физический)
	Работа на открытом воздухе		повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны (физический)
	Работа на открытом воздухе		повышенный уровень шума на рабочем месте (физический)
	Работа на открытом воздухе		повышенный уровень вибрации (физический)
	Работа на открытом воздухе		повышенная или пониженная влажность воздуха (физический)
	Работа на открытом воздухе		повышенная или пониженная подвижность воздуха (физический)
	Работа на открытом воздухе, воздействие солнечных лучей		повышенная яркость света (физический)
Буровые работы	Производст венное	Выхлопные газы от	раздражающие (химический)

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
	оборудован ие	оборудован ия	
Геологоразвед ка на всех стадиях	Работа на открытом воздухе		Микроорганизмы, растения, животные (биологический)
Геологоразвед ка на всех стадиях	Нахождение в постоянном движении		Динамические перегрузки (психофизиологический)
Геологоразвед ка на всех стадиях	Ответственность за выполнение работ		Умственное перенапряжение (психофизиологический)

2.4 Анализ средств защиты работающих (коллективных и индивидуальных)

Таблица 3 – Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты, выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
1	2	3	4
Геолог	ГОСТ 12.4.139	Костюм теплозащитный	Выполняется
	ГОСТ 12.4.250	Костюм кожаный	выполняется
	ГОСТ 112187	Жилет меховой	выполняется

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
	ГОСТ 842162	Свитер чистошерстяной двойной	выполняется
	ГОСТ 26085	Белье шерстяное	выполняется
	ГОСТ 25530	Белье трикотажное полушелковое	выполняется
	ГОСТ 1076	Шапка-ушанка	выполняется
	ГОСТ 5274	Шапка лыжная шерстяная	выполняется
	ГОСТ 5274	Подшлемник	выполняется
	ГОСТ 844232	Перчатки чистошерстяные двойные	выполняется
	ГОСТ 20176	Рукавицы меховые	выполняется
	ГОСТ 12.4.010	Рукавицы брезентовые	выполняется
	ГОСТ 896500	Носки меховые	выполняется
	ГОСТ 843230	Носки чистошерстяные	выполняется
	ГОСТ 21790	Портянки суконные	выполняется
	ГОСТ 12.4.033	Сапоги утепленные на резиновой подошве	выполняется
	ГОСТ 12.4.137	Сапоги резиновые утепленные	выполняется

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
	ГОСТ 18724	Валенки утяжеленные	выполняется
	ГОСТ 12.4.013	Очки защитные	выполняется

2.5 Анализ травматизма на производственном объекте

На геологической съемке и поисках уровень травматизма довольно высокий. Так, процент несчастных случаев со смертельным исходом на геологической съемке и поисках в 1,5 раза выше, чем на буровых работах.

Наибольшее число производственных травм произошло при использовании ручного инструмента (топора, бензопилы) при рубке просек, профилей и заготовке дров. Среди несчастных случаев с тяжелыми последствиями наиболее характерными являются: гибель людей при переправах через водные преграды и при передвижении на резиновых надувных лодках; замерзание в результате внезапного ухудшения погоды; гибель людей в результате нападения медведей; падение со скальных участков в результате работы без страховки [16].

Наибольшее количество смертельно пострадавших травмировано на транспорте (48,6%), при пожарах (19,9%), в результате утопления (9,1%), острого отравления (5,1%), замерзания (3,0%) и прочих причин (14,3%). Подавляющая часть несчастных случаев происходит в условиях небольших, отдаленных от своих баз партий и отрядов или при выполнении водителями дальних рейсов в составе одной-двух машин.

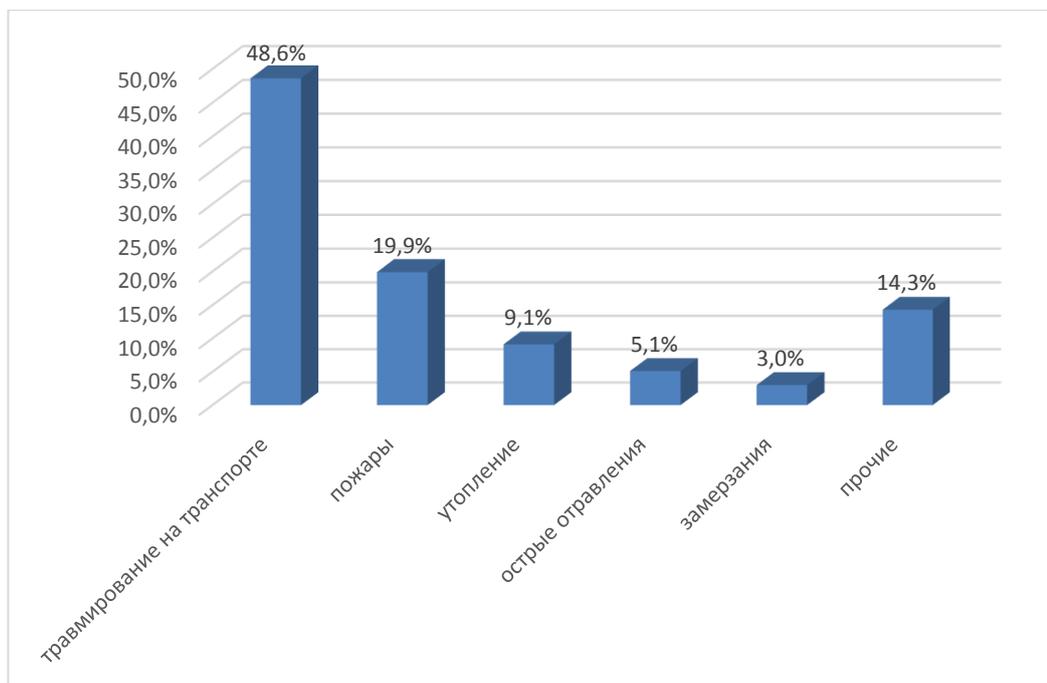


Рисунок 2 – Диаграмма смертельно пострадавших при геологоразведке

Распределение несчастных случаев на поисково - съемочных работах по операциям: выполнение маршрутов - 29%; переправа через водные преграды - 4%; разбивка профилей - 17%; погрузочно-разгрузочные работы - 4%; хозяйственные и прочие работы - 46%.

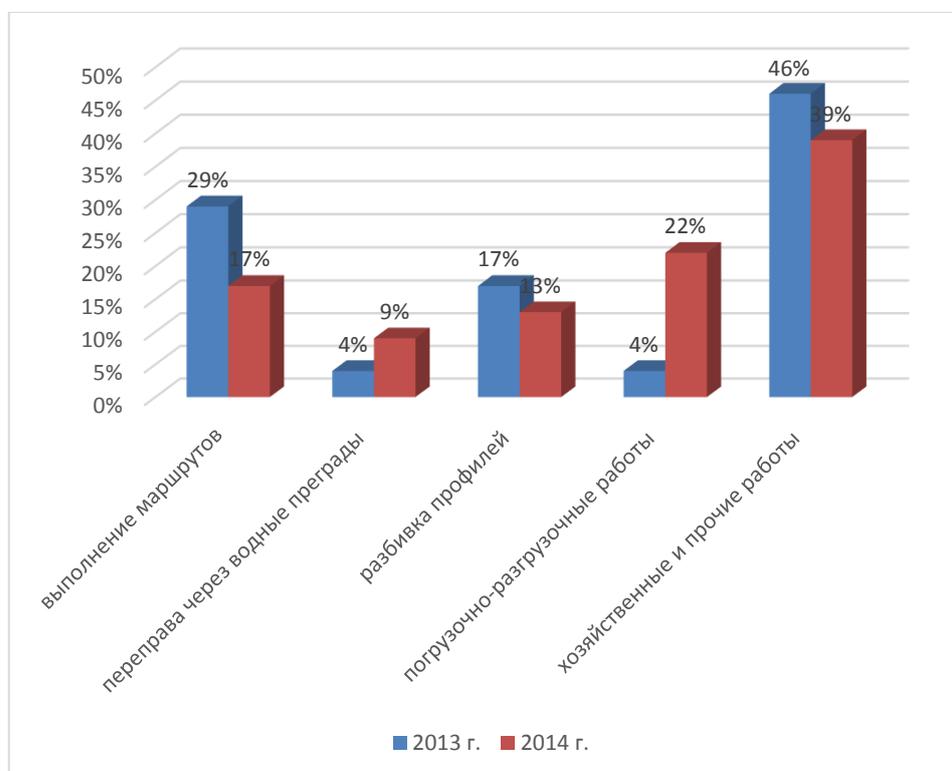


Рисунок 3 – Распределение несчастных случаев на поисково - съемочных работах по операциям

Всего в 2013 г. на поисково-съёмочных работах было допущено 5 несчастных случаев со смертельным исходом. Имели место несчастные случаи при переправах через реки и использовании водного транспорта (, ряд несчастных случаев с тяжёлым исходом произошёл при участии холодового фактора.

В 2014 г. на поисково-съёмочных работах погибло 2 человека, оба в результате утопления, распределение несчастных случаев по видам работ близко к данным 2013 г.: прохождение маршрутов - 17%, переправа через водные преграды - 9%, разбивка профилей - 13%, погрузочно-разгрузочные работы - 22%, хозяйственные и прочие работы -39%.

Таблица 4 – Количество травмированных при групповых несчастных случаях на производстве по видам надзора

Категория	Управление	Горнорудный надзор	Химия	Нефтехимия
Количество травмированных при групповых несчастных случаях на производстве, из них:	48	12	4	32
Смертельно-травмированных	10	1	1	8
Тяжело-травмированных	9	3	2	4

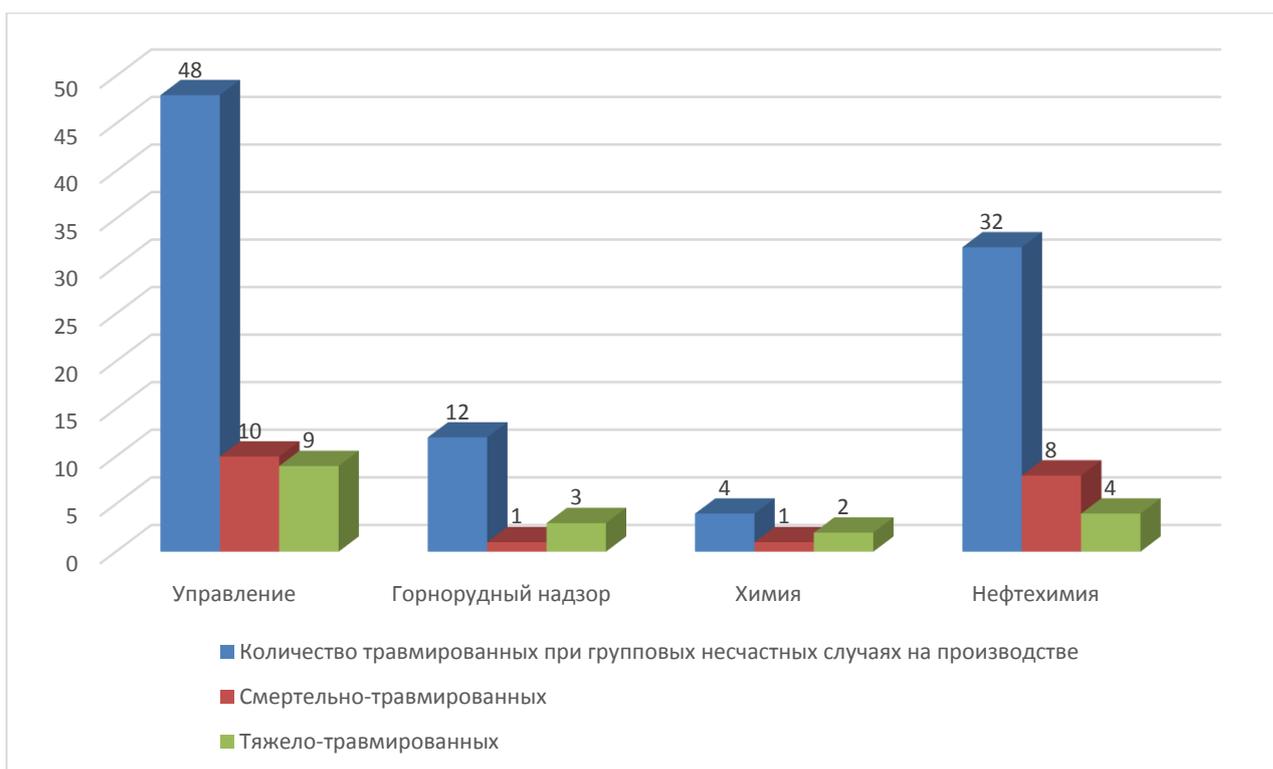


Рисунок 4 – Количество травмированных при групповых несчастных случаях на производстве по видам надзора

Таблица 5 – Основные причины смертельного травматизма на опасных производственных объектах промышленности

Основные причины смертельного травматизма на опасных производственных объектах промышленности	Количество смертей
1	2
Технические причины	16
в т.ч. неисправность технических устройств	12
в т.ч. неисправность средств противоаварийной защиты, сигнализации или связи	4
Нарушение технологии производства	23
в т.ч. отступление от требований проектной (технологической) документации	10

Продолжение таблицы 5

1	2
в т.ч. нарушение регламента обслуживания технических устройств	7
в т.ч. нарушение регламента ремонтных работ	4
в т.ч. неэффективность входного контроля качества сырья, оборудования или материалов	2
Неправильная организация производства работ	28
Неэффективность производственного контроля	16
Низкий уровень знаний требований промышленной безопасности	4
Нарушение производственной дисциплины, неосторожные действия исполнителя работ	11
Алкогольное или наркотическое опьянение исполнителей работ	2

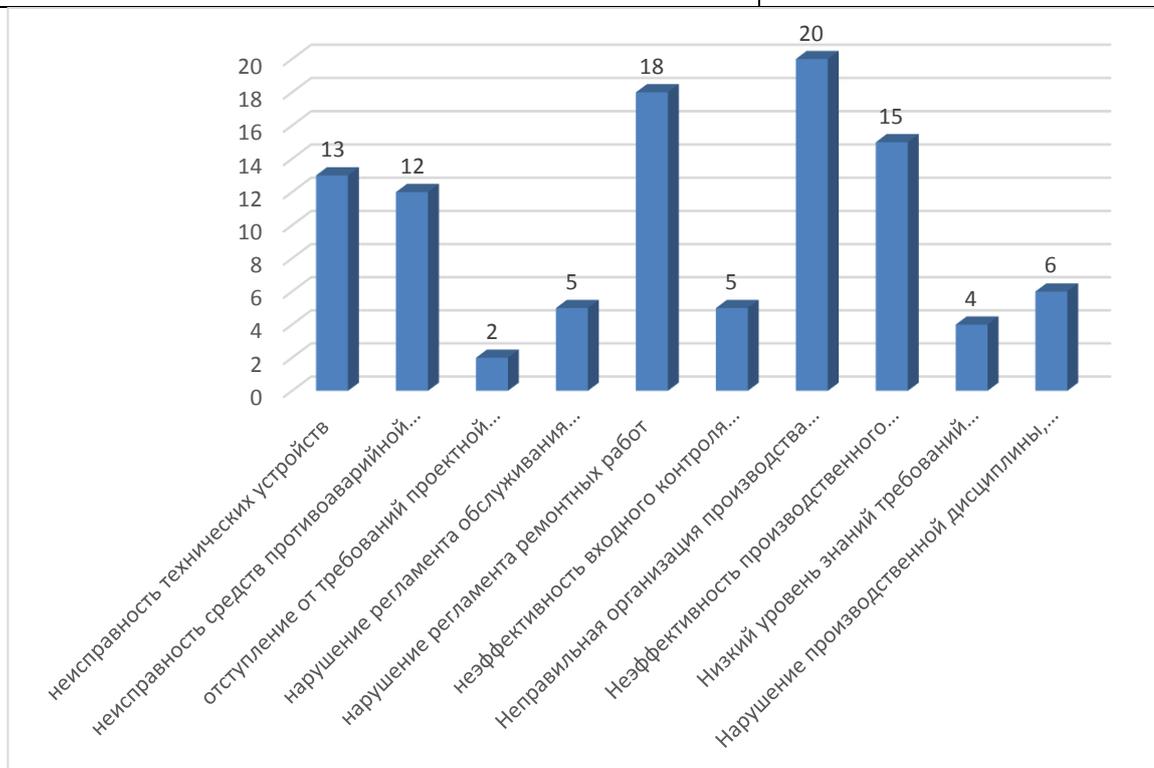


Рисунок 5 – Основные причины смертельного на опасных производственных объектах промышленности

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

.Таблица 6 – Мероприятия по улучшению и условий труда

Геологоразведочные работы				
Наименование операции, вида работ.	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Обрабатываемый материал, деталь, конструкция	Наименование опасного и вредного фактора и наименование группы, к которой относится фактор (физические, химические, биологические, психо-физиологические)	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
1	2	3	4	5
Сейсморазведка	Взрывчатые вещества (тротил)	Горные породы, земляное полотно	Поражение взрывом, обрушивающиеся горные породы (физический)	Применение новых технологий разведки
Буровые работы	Буровые машины	Земляное полотно	движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного	Установка ограждений и сигнальных знаков

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
Геологоразведка на всех стадиях	Работа на открытом воздухе		оборудования (физический)повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны (физический)	Применение средств защиты органов дыхания
	Работа на открытом воздухе		повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны (физический)	Применение спецодежды и спецобуви
	Работа на открытом воздухе		повышенный уровень шума на рабочем месте (физический)	Применение средств защиты органов слуха
	Работа на открытом воздухе		повышенный уровень вибрации (физический)	Перерывы в работе
	Работа на открытом воздухе		повышенная или пониженная влажность воздуха (физический)	Применение спецодежды и спецобуви
	Работа на открытом воздухе		повышенная или пониженная подвижность	Применение спецодежды и спецобуви

Продолжение таблицы 6

1	2	3	4	5
	Работа на открытом воздухе, воздействие солнечных лучей		воздуха (физический)повышенная яркость света (физический)	Применение спецодежды и спецобуви
Буровые работы	Производственное оборудование	Выхлопные газы от оборудования	раздражающие (химический)	Применение средств защиты органов дыхания
Геологоразведка на всех стадиях	Работа на открытом воздухе		Микроорганизмы, растения, животные (биологический)	Применение спецодежды и спецобуви
Геологоразведка на всех стадиях	Нахождение в постоянном движении		Динамические перегрузки (психофизиологический)	Организация технологических перерывов
Геологоразведка на всех стадиях	Ответственность за выполнение работ		Умственное перенапряжение (психофизиологический)	Организация технологических перерывов

4 Научно-исследовательский раздел

4.1 Выбор объекта исследования, обоснование

На сегодняшний день проведение геологоразведочных работ осуществляется с применением взрывов зарядов тротила в неглубоких скважинах для возбуждения упругих волн применяются, а также длительное (вибрационное) или короткое (импульсное) ударное воздействие на горные породы.

Взрывные источники, носят разовый характер, требуют дорогостоящих подготовительных и ликвидационных работ, а также наносят большой урон окружающей среде и небезопасны для геологов [24]. Требуется внедрение новых технологий исследования земной коры нахождение нефтеносных пластов.

4.2 Анализ существующих принципов, методов и средств обеспечения безопасности

При выполнении инструктажей по охране труда в партиях (отрядах), где ведутся взрывные работы, работники обязаны быть ознакомлены с требованиями безопасности при взрывных работах, а также с ответственностью за нарушения указанных требований.

Сотрудники сейсморазведочных отрядов (бригад) в части выполнения требований безопасности взрывных работ обязаны выполнять указания взрывника и ответственного руководителя взрывных работ.

При выполнении взрывных работ сейсмостанция и обслуживающий персонал должны размещаться за пределами опасной зоны. При совместной работе буровой и взрывной бригад (или работе буровзрывной бригады) все, кроме взрывника (взрывников), обязаны покинуть опасную зону на время проведения боевика.

Запрещается выполнять работы с сейсмоприемниками и сейсмокосой в пределах опасной зоны без разрешения взрывника.

Оборудование, применяемое при выполнении сейсморазведочных работ (сейсмостанции, смоточные машины и др.), располагается на профиле, пункте наблюдений так, чтобы продукты взрыва (пыль, газы) относились в сторону от рабочих мест обслуживающего персонала.

Помимо механизированной - с помощью смоточных машин - выполняется смотка-размотка сейсмокос вручную, в том числе и с применением оборудованных для этого транспортных средств. Оборудованные для смотки-размотки транспортные средства соответствуют следующим требованиям:

а) между рабочим местом намотчика и водителем автомобиля должна быть оборудована звуковая связь;

б) высота бортов около рабочего места составляет не менее 1 м; при работе в залесенной местности оно должно быть защищено от ударов сучьями, ветвями; с этой целью передний борт должен быть нашит на высоту не менее 1,8 м, передний борт и пол (смочных саней) обшиты листовой сталью толщиной не менее 3 мм по длине, не менее 2/3 длины кузова (саней);

в) пол кузова (саней), борт, через которые проходит коса, не должны иметь выступающих болтов, гвоздей и т.д.;

г) рабочее место смотчика должно быть отделено от остальной части кузова перегородкой;

д) при высоте пола относительно земли более 0,5 м для входа (выхода) должна быть лестница (сходни) с поручнем;

е) при работе в темное время суток должны быть установлены фары, освещающие отсек для укладки косы и участок земли, примыкающий к заднему борту.

В процессе смотки-размотки кос движение транспортных средств (специальных смочных и оборудованных для смотки машин и саней) выполняется со скоростью не более 10 км/ч на равнинной местности, а при работах в залесенной, заболоченной, сильно пересеченной местности и в осложненных дорожных условиях (снег, грязь) - не более 5 км/ч.

Перед проведением движения спецмашин и включением смоточных механизмов подаются предупредительные сигналы.

При проезде под ВЛ спецмашин антенны, имеющие высоту более 3,5 м от поверхности земли опускаются вниз.

Буксировка сейсмической косы выполняется только после сигнала оператора или лица, ответственного за смотку-размотку кос.

Рабочее место лебедчика смоточной машины отделяется от лебедочного отсека перегородкой из небьющегося стекла.

Очистка косы, ремонт, осмотр, освобождение от петель и зацепов выполняется после остановки транспортного средства, разматывающего (сматывающего) или буксирующего косу.

Запрещается переноска вручную части (секций) буксируемой транспортным средством косы.

Последствия взрывных работ подлежат обязательной ликвидации в соответствии с действующей "Инструкцией по ликвидации последствий взрывов при производстве сейсморазведочных работ".

4.3 Предлагаемое внедрение

Альтернативой методу сейсмической разведки с помощью упругих волн является геофизическая разведка. В предлагаемом нововведении генерируются низкочастотные радиоволны, и с их помощью производится георазведка

Геофизические методы позволяют получить результаты, когда физические свойства исследуемых и картографируемых пород очень сильно отличаются от свойств граничащих с ними пород. Геофизические исследования всех типов включают сбор первичного материала в полевых условиях, обработку и геологическую оценку полученных данных [16]. На всех этапах применяются компьютеры.

Оборудование и технологии для геологоразведки



Рисунок 6 – Оборудование и технологии для геологоразведки

Таблица 7 – Состав комплекса

Изделие	Генератор КНЧ, СЧ, УНЧ диапазона Кола для систем геологоразведки и геофизических исследований
Технология	Радиофизическая технология зондирования и сканирования грунтовых, в том числе скальных пород.
Результаты исследований	Картографирование прилегающего к поверхности грунта, выявление нефтяных пластов
Программное обеспечение	Автоматизированная система контроля и регистрации выходных параметров генератора

Генератор ГИК предназначен для работы в составе геофизических систем, электроразведочных комплексов, систем связи. Опыт его эксплуатации показал, что наилучшим вариантом является использование в качестве антенных схем протяженных горизонтальных систем.

Таблица 8 – Основные технические характеристики

диапазон рабочих частот	0,1 ÷ 10000 Гц (КНЧ, СЧ, УНЧ)
мощность	0,5 - 50 кВт
ток на выходе	до 100 А
напряжение питания	380 В, 50 Гц
дальность действия	до 2500 км

Дополнительные опции:

- автоматизированное управление измерениями;
- автоматизированная система контроля и регистрации выходных параметров генератора.

Излучаемая мощность антенны столь велика, что при использовании современных чувствительных приемников имеется возможность проводить электромагнитный мониторинг за состоянием электропроводности земной коры. Это, в свою очередь, открывает широкие перспективы использования изделий в системе обнаружения нефтеперспективных территорий.

Особенности:

Свойства излучаемого электромагнитного поля таковы, что оно распространяется на многие тысячи километров вдоль земной поверхности и проникает глубоко в земную кору и под поверхность мирового океана. На этих частотах электромагнитные волны распространяются в волноводе "Земля-Ионосфера" с крайне низким затуханием порядка 1.5 децибел на каждую тысячу километров удаления. Они практически не подвержены влиянию магнитных бурь, неоднородности ионосферы и рельефа земной поверхности

5 Охрана труда

В АО «Оренбургнефть» используется система управления охраной труда и промышленной безопасностью, она определяет одинаковый порядок организации и проведения работы по охране труда и промышленной безопасности.

Улучшение системы управления охраной труда и промышленной безопасностью, используемой в АО «Оренбургнефть», позволяет выполнять высокий уровень безопасности труда работников.

Ключевые обязанности АО «Оренбургнефть» в области охраны труда и промышленной безопасности:

- недопущение отрицательного воздействия факторов производства на персонал и население;
- контроль за выполнением требований охраны труда и промышленной безопасности;
- постоянное увеличение уровня знаний и компетентности всех сотрудников;
- установка требований к поставщикам и подрядчикам, выполняющим деятельности на объектах компании, выполнять стандарты и нормы АО «Оренбургнефть» в области охраны труда и промышленной безопасности;
- приучение персонала к активному участию в деятельности по охране труда и промышленной безопасности, формирование условий, при которых каждый сотрудник АО «Оренбургнефть» и его дочерних обществ выполняет свою ответственность за собственную безопасность и безопасность окружающих его людей.

АО «Оренбургнефть» ставит своей целью соответствие системы управления охраной труда и промышленной безопасностью международному стандарту OHSAS 18001:2007 «Системы менеджмента профессионального здоровья и безопасности».

Результат работы АО «Оренбургнефть» в области охраны труда и промышленной безопасности – снижение количества несчастных случаев, аварий и инцидентов на производстве. А учитывая вероятностный характер этих неблагоприятных явлений, результат работы компании в области охраны труда всегда следует оценивать в широком временном отрезке.

5.1 Разработка документированной процедуры по охране труда

Система управления охраной труда (далее СУОТ) устанавливает единый порядок организации и проведения работ по ОТ и ПБ, которые рассматриваются как обязательные для исполнения всеми работниками [6].

СУОТ разрабатывается, внедряется и поддерживается в рабочем состоянии в целях:

- управления рисками в области ОТ и ПБ, достижения целей и принятых обязательств Политики;
- обеспечения пользователей последовательным описанием СУОТ, всех ее отдельных элементов, процедур управления и их взаимосвязей, а также установления порядка взаимодействия между структурными подразделениями, работниками Компании в рамках СУОТ;
- обеспечения целостности, прозрачности и непрерывности действия требований к СУОТ при возможных изменениях внутренних и внешних обстоятельств и условий функционирования Компании;
- обеспечения функционирования и постоянного совершенствования СУОТ.

СУОТ построена на основных принципах:

- лидерство руководителей в управлении вопросами ОТ и ПБ;
- вовлеченность работников всех уровней в процесс снижения рисков;
- персональная ответственность каждого работника Компании за соблюдение требований по минимизации рисков, способных принести ущерб здоровью, жизни работников;
- приоритет предупреждающих мер перед реагирующими мерами;
- постоянное совершенствование СУОТ.

Основными задачами являются:

- обеспечение реализации Политики АО «Оренбургнефть» в области охраны труда и промышленной безопасности;
- разработка предложений по реализации в АО «Оренбургнефть» государственной политики в области охраны труда и промышленной безопасности;
- анализ состояния охраны труда, обеспечения промышленной безопасности и эффективности функционирования СУОТ;
- разработка предложений о внесении изменений в Политику АО «Оренбургнефть» в области охраны труда и промышленной безопасности и СУОТ;
- оценка результатов деятельности дочерних обществ и организаций АО «Оренбургнефть» по созданию безопасных условий труда и обеспечению промышленной безопасности.

Обучение и контроль (рисунок 7)

Обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, а также проверка знаний требований охраны труда является доминирующим фактором в профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Систематический контроль за состоянием ОТ позволяет своевременно выявить факторы, которые могут оказать негативное влияние на здоровье сотрудников. Своевременное проведение обучения по охране труда и проверка знаний требований охраны труда проводится в следующем порядке:

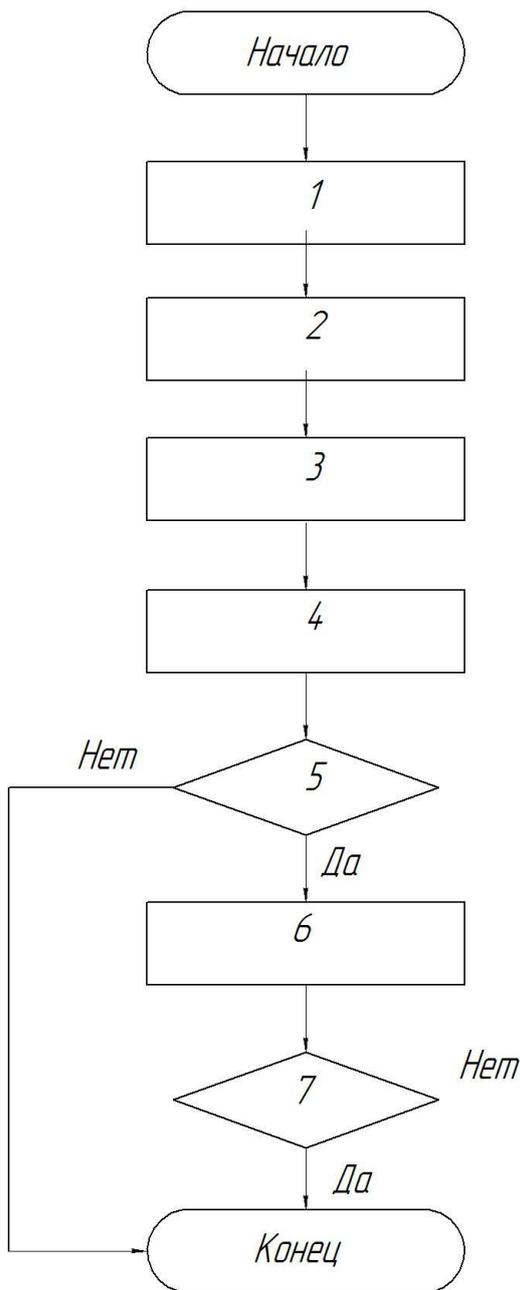
- все принимаемые на работу проходят в установленном порядке вводный инструктаж, который проводит специалист по охране труда;
- первичный инструктаж на рабочем месте, повторный (1 раз в полугодие), внеплановый и целевой инструктажи проводит непосредственный руководитель. О проведении инструктажа делается запись в журнале регистрации инструктажа;

– обучение по охране труда руководителей и специалистов проводится по соответствующим программам по ОТ обучающими организациями или непосредственно самой организацией (при создании комиссии по проверке знаний требований ОТ в составе не менее трех человек, прошедших обучение по ОТ и проверку знаний требований ОТ в установленном законодательством порядке).

Осуществление контроля работниками ООТ, членами комиссии по ОТ, администрацией предприятия, руководителями структурных подразделений за:

- соблюдением требований законодательных актов по охране труда;
- обеспечением и правильным применением средств индивидуальной и коллективной защиты;
- своевременным проведением соответствующими службами необходимых испытаний и технических освидетельствований оборудования, машин и механизмов;
- соблюдением положения о порядке расследования и учета несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, оформление и хранение актов ф. Н-1;
- проведением в установленные сроки обучения по ОТ, проверкой знаний требований ОТ, проведением различных видов инструктажей;
- выполнением мероприятий раздела «Охрана труда» коллективного договора, предписаний органов государственного надзора и контроля;
- наличием в структурных подразделениях инструкций по охране труда.

Обучение и контроль



1 Проведение инструктажей и обучение по охране труда

Отв.: ООТ, руководители структурных подразделений

Исп.: ООТ, руководители структурных подразделений

2. Контроль состояния охраны труда, техники безопасности, выполнение требований законодательства по труду

Отв.: ООТ, комиссия по ОТ, руководители структурных подразделений

Исп.: ООТ, комиссия по ОТ, руководители структурных подразделений

3. Предписания инженера (специалиста) ООТ, акт проверки

Отв.: ООТ, комиссия по ОТ

Исп.: ООТ, комиссия по ОТ

4. Передача предписания (акта) структурным подразделениям

Отв.: ООТ, председатель комиссии по ОТ

Исп.: Руководители структурных подразделений

5. Имеются нарушения требований ОТ?

Если да – в п.6

Если нет – в конец

6. Контроль хода устранения замечаний (нарушений)

Отв.: ООТ

Исп.: ООТ

7. Все замечания устранены?

Если да – в конец

Если нет – в п. 6

Рисунок 7 – Блок-схема «Обучение и контроль»

6 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

6.1 Оценка антропогенного воздействия объекта на окружающую среду

В 2015 г. в филиалах Общества образовалось 7,374 тыс. т отходов производства и потребления.

Большая часть отходов приходится на лом черных металлов - 80-90% от всего числа отходов. К отходам потребления относятся - мусор от бытовых помещений, мусор от уборки территории и др. [2]

На балансе предприятия нет установок по обезвреживанию отходов и объекты захоронения отходов. Отходы передаются на утилизацию и захоронение, на договорной основе сторонним организациям, имеющим лицензию на деятельность по обращению с отходами.

Отходы 1 класса опасности - 2 вида отходов: ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак, и ртутные термометры, отработанные и брак. Всего образовалось 1,373 т отхода; 1,373 т было передано на обезвреживание.

Отходы 2 класса опасности - 1 вид отходов: кислота аккумуляторная серная отработанная. В 2012г. образовалось 0,415 т. 0,415 т передано на обезвреживание.

Отходы 3 класса опасности - 11 видов отходов. Всего образовалось 89,518т отходов. 89,518 т отходов передано на повторное использование и обезвреживание в сторонние организации: масла отработанные, аккумуляторы свинцовые отработанные неразобранные, отходы газового конденсата, фильтры промасленные отработанные, автофильтры, отходы лакокрасочных средств, отходы оксидов, гидроксидов, солей (известь хлорная, потерявшая потребительские свойства).

Отходы 4 класса опасности - 21 вид отходов. Всего образовалось 760,7 т отходов. 0,044 т отходов использовалось на собственные нужды: старая спецодежда использована работникам на хозяйственные нужды, 11,3 т на обезвреживание (отходы выгребных ям) на очистные сооружения ЛПУМГ. Передано другим организациям 749,4 т. отходов, из них на повторное

использование 73,2 т - покрышки отработанные, мусор от бытовых помещений организаций, на обезвреживание 11,5 т - обтирочный материал, загрязненный маслами, песок, загрязненный маслами, хозяйственно-бытовые стоки, медицинские отходы.

Отходы 5 класса опасности -14 видов отходов. Всего образовалось 6522,7 т.

В полном объеме выполнены мероприятия по организации мест временного накопления отходов, учета образующихся отходов и взаимодействия с подрядными организациями.

6.2 Разработка документированных процедур согласно ИСО 14000

Компания уделяет большое внимание экологической безопасности. На всех лицензионных участках ведется экологический мониторинг, на объектах производства геологоразведочных работ осуществляется производственный экологический контроль.

Политика в области экологии является важной основой для определения среднесрочных корпоративных экологических целей, подлежит учету при разработке программ перспективного развития Компании.

Экологическая политика доводится до сведения каждого работника Компании и должна стать ориентиром для всех без исключения партнеров Компании.

Экологическая политика подлежит пересмотру, корректировке и совершенствованию при изменении приоритетов развития и условий деятельности Компании в соответствии с процедурами, установленными в системе экологического менеджмента АО «Оренбургнефть».

Обязательства Компании

АО «Оренбургнефть» заявляет о своей приверженности принципам устойчивого развития, под которым понимается сбалансированное и социально приемлемое сочетание экономического роста и сохранения благоприятной окружающей среды для будущих поколений.

Исходя из этого, Компания принимает на себя следующие обязательства, которые она будет выполнять и требовать их выполнения от своих партнеров, подрядчиков и контрагентов:

1. Гарантировать соблюдение экологических норм и требований, установленных законодательством Российской Федерации, международными правовыми актами в области охраны окружающей среды и законодательством стран присутствия.

2. Обеспечивать снижение негативного воздействия на окружающую среду, ресурсосбережение, принимать все возможные меры по сохранению климата, биоразнообразия и компенсации возможного ущерба окружающей среде.

3. Осуществлять предупреждающие действия по недопущению негативного воздействия на окружающую среду, что означает приоритет превентивных мер по предотвращению негативного воздействия перед мерами по ликвидации последствий такого воздействия.

4. Гарантировать соблюдение норм и требований по обеспечению экологической безопасности при освоении месторождений углеводородного сырья на континентальном шельфе и в Арктической зоне Российской Федерации.

5. Повышать энергоэффективность производственных процессов, принимать меры по сокращению выбросов парниковых газов.

6. Предусматривать на всех стадиях реализации инвестиционных проектов минимизацию рисков негативного воздействия на окружающую среду, в том числе на природные объекты с повышенной уязвимостью и объекты, защита и сохранение которых имеет особое значение.

7. Учитывать интересы и права коренных малочисленных народов на ведение традиционного образа жизни и сохранение исконной среды обитания.

8. Обеспечивать вовлечение работников Компании в деятельность по уменьшению экологических рисков, постоянному улучшению системы

экологического менеджмента, показателей в области охраны окружающей среды.

9. Повышать компетентность и осознанность роли работников Компании в решении вопросов, связанных с охраной окружающей среды.

10. Обеспечивать широкую доступность экологической информации, связанной с деятельностью Компании в области охраны окружающей среды и с принимаемыми в этой области решениями.

Основными механизмами выполнения обязательств настоящей Экологической политики являются:

- поддержание и совершенствование корпоративной системы экологического менеджмента, основанной на требованиях международного стандарта ISO 14001;
- установление измеримых корпоративных экологических целей, направленных на снижение негативного воздействия на окружающую среду и обеспечение необходимыми ресурсами мероприятий по их достижению;
- обязательный учет экологических аспектов и оценка рисков при планировании деятельности, разработке и реализации инвестиционных проектов;
- ведение производственного экологического контроля и мониторинга, проведение оценки воздействия хозяйственной деятельности Компании на окружающую среду;
- реализация программ газификации населенных пунктов России;
- комплексное развитие рынка по использованию природного газа в качестве газомоторного топлива в Российской Федерации и за рубежом;
- участие Компании в глобальных экологических программах и в проектах, направленных на достижение устойчивого развития регионов присутствия;
- стимулирование научных исследований и реализация инновационных проектов, направленных на повышение энергоэффективности,

использование возобновляемых источников энергии и нетрадиционных энергоресурсов;

- применение наилучших доступных технологий на различных стадиях производственной деятельности, включая закупки технологий, материалов и оборудования;

- страхование высоких экологических рисков;

- организация изучения, понимания и применения на практике каждым работником Компании применимых законодательных и иных требований, относящихся к экологическим аспектам деятельности в регионах присутствия;

- совершенствование системы экологического обучения работников Компании;

- вовлечение всех работников Компании в деятельность, связанную с системой экологического менеджмента;

- взаимодействие с организациями и лицами, заинтересованными в повышении экологической безопасности Компании;

- доведение обязательств Экологической политики до сведения всех лиц, работающих для Компании или по ее поручению, включая субподрядчиков, работающих на объектах Компании.

Процедура «Обращение с ртутьсодержащими отходами»

Организованная на территории предприятия система обращения с ртутьсодержащими отходами состоит из следующих этапов [18]:

- организационные мероприятия (обучение и инструктаж персонала, приобретение материалов и оборудования, обустройство мест временного хранения ртутьсодержащих отходов);

- обращение с ртутьсодержащими отходами (далее – РСО);

- временное хранение РСО на территории организаций;

- сдача для транспортирования РСО к месту обезвреживания отходов.

Обращение с РСО осуществляется в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 03.09.2010 № 681

«Об утверждении Правил обращения с отходами производства и потребления в части осветительных устройств, электрических ламп, ненадлежащие сбор, накопление, использование, обезвреживание, транспортирование и размещение которых может повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан, вреда животным, растениям и окружающей среде», ГОСТ 12.3.002-75 «Процессы производственные. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.3.031-83 «Работы со ртутью. Требования безопасности», «Санитарных правил при работе со ртутью, ее соединениями и приборами с ртутным заполнением» от 04.04.1988 № 4607-88.

Приказом руководителя организации назначается должностное лицо, ответственное за обращение с РСО. Все образуемые в организации РСО должны сдаваться на временное хранение ответственному лицу.

Накопление РСО без повреждения ртутной системы осуществляется в заводской таре и должно быть сосредоточено в кладовых, закрепленных за ответственным лицом, при обеспечении полной сохранности.

Битые ртутьсодержащие лампы, обнаруженные при вскрытии упаковки с новыми лампами, а также битые использованные хранятся исключительно в герметичных оборотных (сменных) емкостях (контейнеры, бочки, цистерны).

В помещении, где были разбиты лампы, необходимо тщательно собрать стеклобой, после чего провести уборку и проветривание. При одновременном бое 10 и более ламп рекомендуется после уборки провести контроль содержания ртути в воздухе и при необходимости демеркуризацию.

Разбитые термометры и другие стеклянные ртутные приборы с поврежденной ртутной системой подлежат накоплению отдельно, каждый в отдельном полиэтиленовом пакете, несколько пакетов укладываются в герметичные оборотные емкости.

Собранная при случайном разливе или повреждении прибора ртуть, а также мелкие ртутьсодержащие элементы содержатся в толстостенной стеклянной таре с плотно закрытой крышкой.

При обращении с РСО запрещается:

- выбрасывать их в мусорные контейнеры, закапывать в землю, сливать ртуть в канализацию, сжигать загрязненную ртутью тару;
- размещать их вблизи нагревательных или отопительных приборов;
- самостоятельно вскрывать корпуса неисправных ртутных приборов, дополнительно разламывать поврежденные стеклянные ртутные приборы с целью извлечения ртути;
- привлекать для работ с ртутью лиц, не прошедших предварительный инструктаж, и лиц моложе 18 лет.

7 Защита в аварийных и чрезвычайных ситуациях

7.1 Анализ аварийных ситуаций

На рассматриваемом предприятии не происходили аварийные ситуации. Для получения представления о возможных авариях был проведен анализ отраслей промышленности. Результаты проведенного анализа представлены ниже.

Таблица 9 – Аварийность по видам надзора

Вид надзора	Количество аварий
Энергонадзор	12
Нефтедобыча	1
Нефтехимия	1
Котлонадзор	1
Подъемные сооружения	3

Таблица 10 – Виды аварий

Вид аварий	Количество аварий
1	2
Пожар	1
Взрыв	1
Повреждение, разрушение технических устройств	6
Выброс опасных веществ	1
Нарушение режима работы	6
Аварийное отключение	3

Таблица 11 – Основные причины аварий на опасных производственных объектах промышленности

Основные причины аварий на опасных производственных объектах промышленности	Количество аварий
1	2
Технические причины	25
в т.ч. неисправность технических устройств	13
в т.ч. неисправность средств противоаварийной защиты, сигнализации или связи	12
Нарушение технологии производства	30
в т.ч. отступление от требований проектной (технологической) документации	2
в т.ч. нарушение регламента обслуживания технических устройств	5
в т.ч. нарушение регламента ремонтных работ	18
в т.ч. неэффективность входного контроля качества сырья, оборудования или материалов	5
Неправильная организация производства работ	20
Неэффективность производственного контроля	15
Низкий уровень знаний требований промышленной безопасности	4
Нарушение производственной дисциплины, неосторожные действия исполнителя работ	6

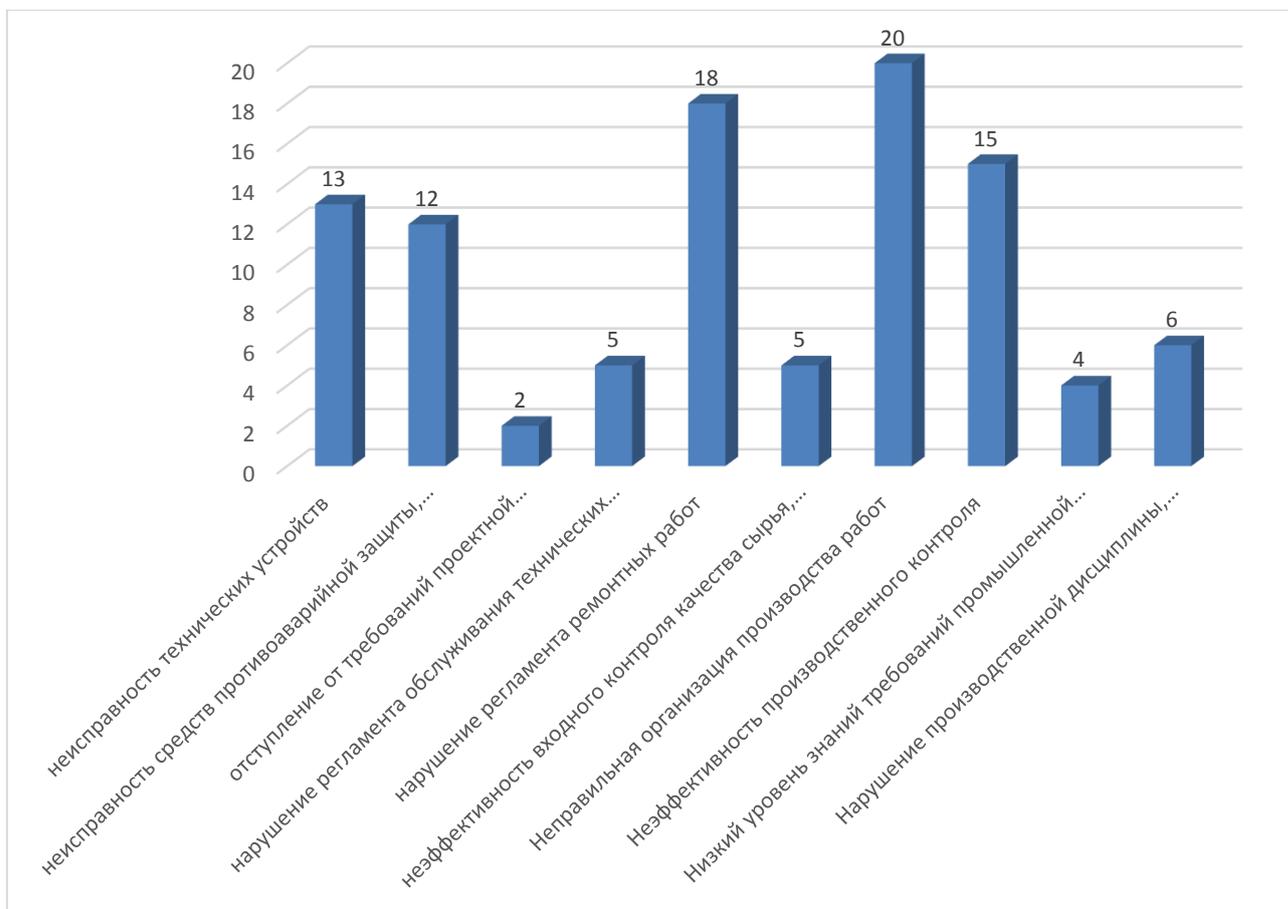


Рисунок 6 – Основные причины аварий на опасных производственных объектах промышленности

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

Проведение аварийно-спасательных работ в зонах чрезвычайных ситуаций условно подразделяются на 3 этапа [8]:

начальный этап - проведение экстренных мероприятий по защите населения, спасению пострадавших местными силами и подготовке группировок сил и средств ликвидации чрезвычайных ситуаций к проведению работ.

I этап - проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ группировками сил и средств.

II этап - завершение аварийно-спасательных работ, постепенная передача функций управления местным администрациям, вывод группировок сил, проведение мероприятий по первоочередному жизнеобеспечению населения.

На каждом этапе проведения аварийно-спасательных работ руководителем ликвидации чрезвычайной ситуации принимаются, в зависимости от складывающейся обстановки, решения (постановления) и отдаются распоряжения о проведении необходимых мероприятий.

На начальном этапе решаются следующие основные задачи:

1. Защита населения и оказание помощи пострадавшим:

- оповещение об опасности;
- использование средств индивидуальной защиты, убежищ (укрытий) и применение средств медицинской профилактики;
- эвакуация рабочих, служащих и населения из районов, где сохраняется опасность поражения;
- розыск, извлечение, вынос пострадавших и оказание им медицинской помощи;
- соблюдение режимов поведения населения и спасателей.

2. Предотвращение развития и уменьшение опасных воздействий поражающих факторов:

- локализация очагов поражения, перекрытие или подавление источников выделения опасных веществ (излучений);
- приостановка или прекращение технологических процессов;
- тушение пожаров;
- санитарная обработка людей и обеззараживание сооружений, территорий и техники.

3. Подготовка к проведению работ группировками сил и средств:

- ведение разведки, оценка обстановки и прогнозирование ее развития;
- приведение в готовность органов управления и сил, создание группировки сил и средств;
- выдвижение сил и средств в зону чрезвычайной ситуации;
- принятие решения на проведение аварийно-спасательных работ.

В целях оперативного принятия мер, необходимых для нормализации обстановки и ликвидации угрозы безопасности граждан, а также восстановления жизнедеятельности людей в зоне чрезвычайной ситуации может вводиться чрезвычайное положение в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации.

После выполнения аварийно-спасательных работ создается совместная комиссия из представителей МЧС России, федеральных органов исполнительной власти, соответствующих МЧС, местных органов исполнительной власти и руководителей объектов социального и производственного назначения для передачи управления в зоне чрезвычайной ситуации местным организациям.

Комиссия оценивает объем выполненных работ, готовит акт на передачу объектов и пострадавшей территории соответствующим органам исполнительной власти, местного самоуправления или руководителям организаций.

В акте указывается объем выполненных аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ и объем необходимых работ по созданию условий для функционирования объектов экономики и условий жизнедеятельности населения в пострадавшем районе.

Акт подписывается членами комиссии и утверждается соответствующим руководителем органа исполнительной власти или руководителем объекта социального и производственного назначения.

С утверждением акта на передачу окончательное восстановление всей инфраструктуры возлагается на руководителя соответствующего органа исполнительной власти, местного самоуправления или руководителя организации (объекта).

На завершающем этапе работ, при необходимости, проводятся мероприятия в целях восстановления деятельности пострадавших объектов и инфраструктуры. К ним относятся: восстановление или строительство зданий, восстановление производственного оборудования или установка нового,

восстановление энергоснабжения и транспорта, восполнение запасов материальных средств, восстановление плотин, восстановление хозяйственных связей и т.п. Эти мероприятия проводятся под руководством федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, местного самоуправления, к которым относятся пострадавшие объекты.

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

По своему назначению средства индивидуальной защиты при ЧС подразделяют на средства индивидуальной защиты органов дыхания и средства защиты кожи. По принципу своего действия – средства фильтрующего и изолирующего действия.

К средствам индивидуальной защиты органов дыхания относят респираторы, противогазы и простейшие средства защиты типа ватно-марлевых повязок и противопыльных тканевых масок.

К средствам защиты кожи – специальная защитная одежда, которая изготавливается из прорезиненных и других тканей изолирующего типа, а также бытовая одежда из полиэтиленовых и других непроницаемых материалов. Фильтрующие средства обеспечивают защиту органов дыхания и кожи за счет поглощения вредных примесей, которые находятся в атмосфере окружающего воздуха при помощи специальных химических поглотителей, либо за счет осаждения крупных аэрозолей и твердых примесей.

Для населения являются доступными гражданские противогазы, которые накапливались и хранились на специальных складах до начала военного времени или чрезвычайной ситуации. Основная задача средства индивидуальной защиты при ЧС – защита органов дыхания. Это противогазы ГП-7 и ГП-5. Но они не обеспечивают защиту от ряда АХОВ, поэтому изготавливаются специальные патроны ДПП-1 и ДПП-3 для защиты от хлора, аммиака, фосгена и других. Патрон защитный универсальный обеспечивает защиту органов

дыхания, как от окиси углерода, так и ряда АХОВ. Но выпуск дополнительных патронов в настоящее время крайне ограничен по причине отсутствия средств на их производство.

Основная задача федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти органов РФ, органов управления ГОЧС и местного самоуправления – обеспечения накопления необходимого количества средства для индивидуальной защиты при возникновении чрезвычайной ситуации [11].

8 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

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

Источником информации для разработки плана мероприятий по охране труда могут быть:

- 1) Результаты специальной оценки условий труда на рабочих местах;
- 2) Результаты производственного контроля;
- 3) Предписания органов надзора и контроля в области охраны труда и санитарно-эпидемиологического контроля.

Таблица 12 - План мероприятий по улучшению условий и охраны труда и снижению уровней профессиональных рисков

Наименование структурного подразделения, рабочего места	Наименование мероприятия	Цель мероприятия	Срок выполнения	Структурные подразделения, привлекаемые для выполнения мероприятия	Отметка о выполнении
Геологоразведочные работы	Метод геофизической разведки	уменьшение травматизма, снижение воздействия на окружающую среду	май 2016 года	отдел по охране труда, бухгалтерия, администрация	выполнено

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

Таблица 13 - Данные для расчета размера скидки (надбавки) к страховому тарифу по обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний

Показатель	усл. обоз.	ед. изм.	Данные по годам		
			2013	2014	2015
1	2	3	4	5	6
Среднесписочная численность работающих	N	чел	56	.54	52
Количество страховых случаев за год	K	шт.	2	2	2
Количество страховых случаев за год, исключая со смертельным исходом	S	шт.	2	2	2
Число дней временной нетрудоспособности в связи со страховым случаем	T	дн	10	12	12
Сумма обеспечения по страхованию	O	руб	14350	13120	12050
Фонд заработной платы за год	ФЗП	руб	13386240	12908160	12430080
Число рабочих мест, на которых проведена аттестация рабочих мест по условиям труда	q11	шт	28	35	52

Продолжение таблицы 13

1	2	3	4	5	6
Число рабочих мест, подлежащих аттестации по условиям труда	q12	шт.	56	54	52
Число рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам аттестации	q13	шт.	4	2	2
Число работников, прошедших обязательные медицинские осмотры	q21	чел	56	54	52
Число работников, подлежащих направлению на обязательные медицинские осмотры	q22	чел	56	54	52

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

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

$$a_{стр} = \frac{O}{V} \quad (8.1)$$

$$2013 \text{ г. } a_{стр} = \frac{O}{V} = 0,0019$$

$$2014 \text{ г. } a_{стр} = \frac{O}{V} = 0,0017$$

$$2015 \text{ г. } a_{\text{стр}} = \frac{O}{V} = 0,0016$$

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

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

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

$$V = \sum \text{ФЗП} \times t_{\text{стр}} = 7744896 \quad (8.2)$$

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

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

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

$$v_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N} \quad (8.3)$$

$$2013 \text{ г. } v_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N} = 35,71$$

$$2014 \text{ г. } v_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N} = 37,04$$

$$2015 \text{ г. } v_{\text{стр}} = \frac{K \times 1000}{N} = 38,46$$

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

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

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

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

$$c_{стр} = \frac{T}{S} \quad (8.4)$$

$$2013 \text{ г. } c_{стр} = \frac{T}{S} = 5$$

$$2014 \text{ г. } c_{стр} = \frac{T}{S} = 6$$

$$2015 \text{ г. } c_{стр} = \frac{T}{S} = 6$$

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

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

2. Рассчитать коэффициенты:

2.1. q_1 - коэффициент проведения специальной оценки условий труда у страхователя, рассчитывается как отношение разницы числа рабочих мест, на которых проведена специальная оценка условий труда, и числа рабочих мест, отнесенных к вредным и опасным классам условий труда по результатам специальной оценки условий труда по условиям труда, к общему количеству рабочих мест страхователя.

Коэффициент q_1 рассчитывается по следующей формуле:

$$q_1 = (q_{11} - q_{13}) / q_{12} \quad (8.5)$$

$$2013 \text{ г. } q_1 = (q_{11} - q_{13}) / q_{12} = 0,43$$

$$2014 \text{ г. } q_1 = (q_{11} - q_{13}) / q_{12} = 0,61$$

$$2015 \text{ г. } q_1 = (q_{11} - q_{13}) / q_{12} = 0,96$$

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

установленном законодательством Российской Федерации порядке;

q12 - общее количество рабочих мест;

q13 - количество рабочих мест, условия труда на которых отнесены к вредным или опасным условиям труда по результатам проведения специальной оценки условий труда;

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

Коэффициент q2 рассчитывается по следующей формуле:

$$q2 = q21 / q22 \quad (8.6)$$

$$2013 \text{ г. } q2 = q21 / q22 = 1$$

$$2014 \text{ г. } q2 = q21 / q22 = 1$$

$$2015 \text{ г. } q2 = q21 / q22 = 1$$

где q21 - число работников, прошедших обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативно-правовыми актами на 1 января текущего календарного года; q22 - число всех работников, подлежащих данным видам осмотра, у страхователя.

3. Сравнить полученные значения со средними значениями по виду экономической деятельности.

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

$$C(\%) = \left\{ \left(1 - \left(a_{\text{стр}} / a_{\text{вэд}} + b_{\text{стр}} / b_{\text{вэд}} + c_{\text{стр}} / c_{\text{вэд}} \right) / 3 \right) \right\} \times q1 \times q2 \times 100 \quad (8.7)$$

$$2013 \text{ г. } C(\%) = \left\{ \left(1 - \left(a_{\text{стр}} / a_{\text{вэд}} + b_{\text{стр}} / b_{\text{вэд}} + c_{\text{стр}} / c_{\text{вэд}} \right) / 3 \right) \right\} \times q1 \times q2 \times 100 = 4,93$$

$$2014 \text{ г. } C(\%) = \left\{ \left(1 - \left(a_{\text{стр}} / a_{\text{вэд}} + b_{\text{стр}} / b_{\text{вэд}} + c_{\text{стр}} / c_{\text{вэд}} \right) / 3 \right) \right\} \times q1 \times q2 \times 100 = 1,07$$

$$2015 \text{ г. } C(\%) = \left\{ \left(1 - \left(a_{\text{стр}} / a_{\text{вэд}} + b_{\text{стр}} / b_{\text{вэд}} + c_{\text{стр}} / c_{\text{вэд}} \right) / 3 \right) \right\} \times q1 \times q2 \times 100 = 13,28$$

5. Рассчитываем размер страхового тарифа на 2014г. с учетом скидки или надбавки:

Если скидка, то

$$t_{\text{ср}}^{2015} = t_{\text{ср}}^{2014} - t_{\text{ср}}^{2014} \times C = 0,45 \quad (8.8)$$

6. Рассчитываем размер страховых взносов по новому тарифу:

$$V^{2015} = \text{ФЗП}^{2013} \times t_{\text{ср}}^{2015} = 2677248 \quad (8.9)$$

Определяем размер экономии (роста) страховых взносов:

$$\mathcal{E} = V^{2015} - V^{2014} = 5067648 \quad (8.10)$$

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

Таблица 14 - Данные для расчета социальных показателей эффективности мероприятий по охране труда

№ п/п	Наименование показателя	Условное обозначение	Единица измерения	Данные для расчета	
				До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
1	2	3	4	5	6
1	Численность рабочих, условия труда которых не отвечают нормативным требованиям,	Ч_i	чел	10	5
2	Плановый фонд рабочего времени	$\text{Ф}_{\text{пл}}$	час	249	249

Продолжение таблицы 14

1	2	3	4	5	6
3	Число пострадавших от несчастных случаев на производстве	$\cdot Ч_{нс}$	дн	6	3
4	Количество дней нетрудоспособности от несчастных случаев	$Д_{нс}$	дн	28	18
5	Среднесписочная численность основных рабочих	ССЧ	чел	52	50

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

$$\Delta Ч_i = Ч_i^{\delta} - Ч_i^{\pi} = 5 \quad (8.11)$$

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

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

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{K_{\text{ч}}^{\pi}}{K_{\text{ч}}^{\delta}} \times 100 \quad (8.12)$$

$$\Delta K_{\text{ч}} = 100 - \frac{38,46}{40} \times 100 = 3,85$$

где $K_{\text{ч}}^{\delta}$ – коэффициент частоты травматизма до проведения трудо-охранных мероприятий; $K_{\text{ч}}^{\pi}$ – коэффициент частоты травматизма после проведения трудо-охранных мероприятий.

Коэффициент частоты травматизма определяется по формуле:

$$K_q = \frac{Ч_{нс} \times 1000}{ССЧ} \quad (8.13)$$

$$K_{q\bar{\sigma}} = \frac{Ч_{нс\bar{\sigma}} \times 1000}{ССЧ\bar{\sigma}} = \frac{2 \times 1000}{52} = 38,46$$

$$K_{qn} = \frac{Ч_{нсn} \times 1000}{ССЧn} = \frac{2 \times 1000}{50} = 40$$

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

3. Изменение коэффициента тяжести травматизма (ΔK_T):

$$\Delta K_m = 100 - \frac{K_m^n}{K_m^{\bar{\sigma}}} \times 100 \quad (8.14)$$

$$\Delta K_m = 100 - \frac{9}{14} \times 100 = 35,71$$

где $K_T^{\bar{\sigma}}$ – 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:

$$K_m = \frac{Д_{нс}}{Ч_{нс}} \quad (8.15)$$

$$K_{mn} = \frac{Д_{нс}}{Ч_{нс}} = 28 / 2 = 14$$

$$K_{m\bar{\sigma}} = \frac{Д_{нс}}{Ч_{нс}} = 18 / 2 = 9$$

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

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

$$ВУТ = \frac{100 \times Д_{нс}}{ССЧ} \quad , \quad (8.16)$$

$$ВУТ\bar{\sigma} = \frac{100 \times 28}{52} = 53,85 \quad ,$$

$$BUT_n = \frac{100 \times 18}{850} = 36$$

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

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

$$\Phi_{факт} = \Phi_{пл} - BUT, \quad (8.14)$$

$$\Phi_{факт}^{\bar{6}} = 249 - 53,85 = 195,15,$$

$$\Phi_{факт}^n = 249 - 36 = 213$$

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

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

$$\Delta\Phi_{факт} = \Phi_{факт}^n - \Phi_{факт}^{\bar{6}}, \quad (8.15)$$

$$\Delta\Phi_{факт} = 213 - 195,15 = 17,85$$

Где $\Phi_{факт}^{\bar{6}}$, $\Phi_{факт}^n$ – фактический фонд рабочего времени 1 основного рабочего до и после проведения мероприятия, дни.

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

$$\mathcal{E}_ч = \frac{BUT^{\bar{6}} - BUT^n}{\Phi_{факт}^{\bar{6}}} \times Ч_i^{\bar{6}} = 0,91 \quad (8.16)$$

где $BUT^{\bar{6}}$, BUT^n – потери рабочего времени в связи с временной утратой трудоспособности на 100 рабочих за год до и после проведения мероприятия, дни; $\Phi_{факт}^{\bar{6}}$ – фактический фонд рабочего времени 1 рабочего до проведения мероприятия, дни; $Ч_i^{\bar{6}}$ – численность рабочих, занятых на участках, где проводится (планируется проведение) мероприятие, чел.

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

Таблица 15 - Данные для расчета экономических показателей эффективности мероприятий по охране труда

№ п/п	Наименование показателя	Условное обозначение	Ед. изм.	Данные для расчета	
				До проведения мероприятий по охране труда	После проведения мероприятий по охране труда
1	2	3	4	5	6
1	Время оперативное	t_0	Мин	50	40
3	Время обслуживания рабочего места	$t_{обсл}$	Мин	20	15
4	Время на отдых	$t_{отл}$	Мин	10	7
5	Ставка рабочего	$C_ч$	Руб/час	120	120
6	Коэффициент доплат за профмастерство	$K_{пф}$	%	10%	10%
7	Коэффициент доплат за условия труда	$K_у$	%	8,00%	4,00%
8	Коэффициент премирования	$K_{пр}$	%	30%	30%
9	Коэффициент соотношения	$k_д$	%	10%	10%

Продолжение таблицы 15

1	2	3	4	5	6
	основной и дополнительной заработной платы				
10	Норматив отчислений на социальные нужды	$N_{\text{осн}}$	%	30,2	30,2
11	Продолжительность рабочей смены	$T_{\text{см}}$	час	8	8
12	Количество рабочих смен	S	шт	1	1
13	Плановый фонд рабочего времени	$\Phi_{\text{пл}}$	час	249	249
14	Коэффициент материальных затрат в связи с несчастливым случаем	μ	-	1,5	1,5
15	Единоновременные затраты Зед		Руб.	-	670000

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

$$\mathcal{E}_c = M_3^6 - M_3^{\text{п}} = 114765,2 - 72576 = 42189,2 \quad (8.17)$$

где M_3^6 и $M_3^{\text{п}}$ – 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:

$$M_3 = \text{ВУТ} \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \mu = 53,85 \times 1420,8 \times 1,5 = 114765,2$$

$$M_3 = \text{ВУТ} \times \text{ЗПЛ}_{\text{дн}} \times \mu = 36 \times 1382,4 \times 1,5 = 72576$$

где ВУТ – потери рабочего времени у пострадавших с утратой трудоспособности на один и более рабочий день, временная нетрудоспособность которых закончилась в отчетном периоде, дней; ЗПЛ – среднедневная заработная плата одного работающего (рабочего), руб.; μ – коэффициент, учитывающий все элементы материальных затрат (выплаты по листам нетрудоспособности, возмещение ущерба, пенсии и доплаты к ним и т.п.) по отношению к заработной плате.

Среднедневная заработная плата определяется по формуле:

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \times T \times S \times (100\% + k_{\text{доп}}) \quad (8.18)$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \times T \times S \times (100\% + k_{\text{доп}}) = 1420,8$$

$$\text{ЗПЛ}_{\text{дн}} = T_{\text{чс}} \times T \times S \times (100\% + k_{\text{доп}}) = 1382,4$$

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).

2. Годовая экономия (Э_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

$$\text{Э}_3 = \Delta \text{Ч}_i \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{о}} - \text{Ч}_{\text{и}}^{\text{п}} \times \text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{п}} = 47808 \quad (8.19)$$

где $\Delta \text{Ч}_i$ – изменение численности работников, условия труда которых на рабочих местах не соответствуют нормативным требованиям, чел.; $\text{ЗПЛ}_{\text{год}}^{\text{о}}$ –

среднегодовая заработная плата высвободившегося работника (основная и дополнительная), руб.; $Ч^6_i$ – численность работающих (рабочих) на данных работах взамен высвободившихся после внедрения мероприятий, чел. (см. практическую работу №4); $ЗПЛ^п$ – среднегодовая заработная плата работника, пришедшего на данную работу взамен высвободившегося (основная и дополнительная) после внедрения мероприятий, руб.

Среднегодовая заработная плата определяется по формуле:

$$ЗПЛ_{год} = ЗПЛ_{дн} \times \Phi_{пл} \quad (8.20)$$

$$ЗПЛ_{год} = ЗПЛ_{дн} \times \Phi_{пл} = 353779,2$$

$$ЗПЛ_{год} = ЗПЛ_{дн} \times \Phi_{пл} = 344217,6$$

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

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

$$\mathcal{E}_T = (\Phi ЗП^6_{год} - \Phi ЗП^п_{год}) \times (1 + k_{д}/100\%) = 10517,76 \quad (8.21)$$

где $\Phi ЗП^6_{год}$ и $\Phi ЗП^п_{год}$ – годовогой фонд основной заработной платы рабочих-повременщиков до и после внедрения мероприятий, приведенный к одинаковому объему продукции (работ), руб.; $k_{д}$ – коэффициент соотношения основной и дополнительной заработной платы, %.

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

$$\mathcal{E}_{осн} = (\mathcal{E}_T \times N_{осн}) / 100 = 3176,36 \quad (8.22)$$

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

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

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

$$\mathcal{E}_2 = \sum \mathcal{E}_i, \quad (8.23)$$

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:

$$\mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_3 + \mathcal{E}_c + \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_{ocn} = 103691,32 \quad (8.24)$$

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

$$T_{ед} = \mathcal{E}_{ед} / \mathcal{E}_1 = 6,46 \quad (8.25)$$

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

$$E_{ед} = 1 / T_{ед} = 0,155 \quad (8.26)$$

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

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

$$П_{mp} = \frac{t_{ум}^{\delta} - t_{ум}^n}{t_{ум}^{\delta}} \times 100\% \quad (8.27)$$

$$П_{mp} = \frac{80 - 62}{80} \times 100\% = 22,5$$

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

$$t_{ум} = t_o + t_{ом} + t_{отл} \quad (8.28)$$

$$t_{ум}^{\delta} = 50 + 20 + 10 = 80 \text{ мин.}$$

$$t_{ум}^n = 40 + 15 + 7 = 62 \text{ мин.}$$

где t_o – оперативное время, мин.;

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

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

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

$$П_{mp} = \frac{\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i \times 100}{ССЧ - \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i} \quad (8.29)$$

$$П_{mp} = \frac{0,91 \times 100}{50 - 0,91} = 1,85$$

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

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В технологическом разделе рассмотрены процессы проведения геологоразведочных работ. Проанализированы источники опасных и вредных производственных факторов, представлена статистика травматизма.

В научно-исследовательском разделе предложено применение геофизического метода проведения геологоразведочных работ, который позволит снизить риск травмирования персонала при взрывах, которые используются при сейсмическом методе разведки.

В разделе «Охрана труда» рассмотрен принцип организации работ по охране труда на предприятии.

В разделе «Охрана окружающей среды» изучены политика и принципы предприятия в области экологической безопасности.

В разделе «Чрезвычайные и аварийные ситуации» представлен план проведения аварийно-спасательных работ в зонах чрезвычайных ситуаций, а также показаны основные виды и причины аварий на опасных производственных объектах

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» проведен расчет целесообразности предлагаемого метода разведки.

Применение геофизического метода геологоразведки позволит снизить риск травматизма за счет исключения из технологического процесса взрывных работ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Бадагуев Б.Т. Документация по охране труда в организации. М., Альфа-пресс, 2010
2. Белов, С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : [учебник по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" для бакалавров всех направлений подготовки в высших учебных заведениях России] / С. В. Белов .– 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2012 .– 682 с.
3. Гридин, А. Д. Охрана труда и безопасность на вредных и опасных производствах : практическое пособие / А. Д. Гридин .– Москва : Альфа-Пресс, 2011 .– 160 с.
4. ГОСТ 12.0.203–2007. Система управления охраной труда. Общие требования [Текст]. – Введ. 2007-01-01. – М. : Изд-во стандартов, 2007. – 13с. - (Система стандартов безопасности труда)
5. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность [Текст]. – Введ. 1992-07-01. – М. : Изд-во стандартов, 1992. – 76с. - (Система стандартов безопасности труда)
6. ГН 2.2.5.1313-03. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны [Текст]. – Введ. 2003-06-15. – М. : Изд-во стандартов, 2003. – 201с.
7. Девисилов, В.А. Охрана труда: Учебник / В.А. Девисилов. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 512 с.
8. Ефремова, О.С. Охрана труда в организации в схемах и таблицах / О.С. Ефремова. - М.: Альфа-Пресс, 2012. - 108 с.
9. Ефремова, О.С. Охрана труда от А до Я: Практическое пособие / О.С. Ефремова. - М.: Альфа-Пресс, 2013. - 672 с.
10. Карнаух, Н.Н. Охрана труда: Учебник / Н.Н. Карнаух. - М.: Юрайт, 2011. - 380 с.

11. Коробко, В.И. Охрана труда: Учебное пособие для студентов вузов / В.И. Коробко. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 239 с.
12. Мастрюков, Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере. Прогнозирование последствий : [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Безопасность жизнедеятельности"] / Б. С. Мастрюков .– Москва : Академия, 2011 .– 368 с.
13. Рекомендации АО «Роснефть» Р Роснефть 1.2-2010 Система стандартизации АО «Роснефть». Категории и виды стандартов. Правила отнесения[Текст]. – Введ. 2010-02-13. – М. : Изд-во «Роснефть экспо», 2013. – 97 с.
14. ПБ 08-37-93 Правила безопасности при геологоразведочных работах[Текст]. – Введ. 1993-04-21. – М. : Изд-во стандартов, 1993. – 93 с.
15. Переездчиков, И. В. Анализ опасностей промышленных систем человек-машина-среда и основы защиты : [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 280100 "Безопасность жизнедеятельности"] / И. В. Переездчиков .– Москва : КноРус, 2011 .– 781 с.
16. СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления [Текст]. – Введ. 2003-06-15. – М. : Изд-во стандартов, 2003. – 201с.
17. Сибикин, Ю.Д. Охрана труда и электробезопасность / Ю.Д. Сибикин. - М.: Радио и связь, 2012. - 408 с.
18. Слобцов, И. А. Комментарий к Трудовому кодексу Российской Федерации : (поглавный) : по состоянию на 6 июля 2011 года / И. А. Слобцов, О. В. Шашкова .– Москва : КноРус, 2011 .– 360 с.
19. СП 2.2.2.1327-03. Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту [Текст]. – Введ. 2003-06-25. – М. : Изд-во стандартов, 2003. – 32с.
20. СП 2.2.2.1327-03. Гигиенические требования к организации

технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту [Текст]. – Введ. 2003-06-25. – М. : Изд-во стандартов, 2003. – 32с.

21. СП 2.2.1.1312-03. Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых объектов [Текст]. – Введ. 2003-06-25. – М. : Изд-во стандартов, 2003. – 19с.

22. СТО Роснефть 18.001-001-2014 Единая система управления охраной труда и промышленной безопасностью в АО «Роснефть» [Текст]. – Введ. 2014-07-28. – М. : Изд-во «Роснефть экспо», 2014. – 118 с.

23. Терпигорева, И. В. Правовые основы охраны труда : [учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 280100 "Безопасность жизнедеятельности"] / И. В. Терпигорева, Е. М. Ганцева, Ю. Н. Эйдемиллер ; Уфимский государственный авиационный технический университет (УГАТУ) ; Н. Н. Красногорская .– Уфа : УГАТУ, 2010 .– 124 с.

24. Тетельмин, В. В. . Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе : [учебное пособие] / В. В. Тетельмин, В. А. Язев .— Долгопрудный : Интеллект, 2011 .— 351 с.

25. Федеральный закон № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» [Текст]. – Введ. 2011-05-04. – М. : Изд-во стандартов, 2011. – 11 с.

26. Экологический отчет АО «Оренбургнефть» 2012 г.

27. Bakulin A., Grechka V., Karaev N, Anisimov A., Kozlov E. Physical Modeling and theoretical studies of seismic reflections from a fault zone //11 the International Workshop Seismic Anisotropy. – Canada: Newfoundland, 2004.

28. Mitchell B.J. Test dats fill theory dop an using foam as drilling fluid. "Oil and Gas". J., 1971, vol. 69,36.

29. Smith C.B. Energy management principles. Elmsford, New York, Pergamon, 1985.

30. Treris L.L. (ed.) Wind Energy Conversion Systems, Prentice Hall Int. Ltd., Hemel Hemstead (UK), 1990