



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

Кафедра безопасности жизнедеятельности в техносфере

Соколова Галина Александровна

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНЫХ УСЛОВИЙ ТРУДА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ
ОПЕРАТОРА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СТАНЦИИ «НОГ ЛИКИ»**

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**
по образовательной программе подготовки бакалавров
20.03.01 «Техносферная безопасность»
«Безопасность технологических процессов и производств»

г. Владивосток
2018

Студент Саф
« 9 » июня 20 18 г.
подпись

Руководитель ВКР И. Ю. Степаненко
« 9 » июня 20 18 г.
ст. преподаватель
(должность, ученое звание)
(подпись) (ФИО)

«Допустить к защите»

Руководитель ОП доцент
Т.А. Брусенцова
« 13 » июня 20 18 г.
(ученое звание)
(подпись) (и. о.ф)

Консультант по _____
« _____ » _____ 20 _____ г.
(подпись) (ФИО)

Зав. кафедрой профессор
А.И. Агошков
« 16 » 06 20 18 г.
(ученое звание)
(подпись) (и. о.ф)

Консультант по _____
« _____ » _____ 20 _____ г.
(подпись) (ФИО)

Консультант по _____
« _____ » _____ 20 _____ г.
(подпись) (ФИО)

Защищена в ГЭК с оценкой отлично

Секретарь ГЭК О.А. Мамедова
« 16 » июня 20 18 г.
подпись И.О.Фамилия

Назначен рецензент _____
(ученое звание)

(фамилия, имя, отчество)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Инженерной школы / Беккер А.Т.
« 18 » 07 201 г.
(подпись) (ФИО)

В материалах данной выпускной квалификационной работы не содержатся сведения, составляющие государственную тайну, и сведения, подлежащие экспортному контролю.

Уполномоченный по экспортному контролю

ФИО / Подпись / « _____ » _____ 201 г.

Сведения, содержащиеся
в нем
не являются
гос. тайной
Петушов В.И.

Оглавление

Введение.....	2
1 Предприятие ООО «РН-Сахалинморнефтегаз»	3
1.1 Характеристика предприятия	3
1.2 Система управления охраной труда и производственным контролем на ООО «РН-Сахалинморнефтегаз»	7
1.3 Газораспределительная станция «Ноглики»	8
1.4 Рабочее место оператора ГРС «Ноглики», как объект проектирования	15
2 Санитарно-гигиенические условия на ГРС «Ноглики»	17
2.1 Конструктивные особенности сооружения ГРС «Ноглики»	19
2.2 Вредные факторы на рабочих местах оператора ГРС «Ноглики»	20
2.3 Мероприятия по защите от воздействия вредного фактора – шума	25
3 Производственная безопасность на ГРС «Ноглики»	30
3.1 Описание рабочего места и требования к оператору ГРС «Ноглики»	33
3.2 Опасные факторы на ГРС «Ноглики»	35
3.3 Мероприятия по обеспечению производственной безопасности	39
4 Пожарная безопасность на ООО «РН-Сахалинморнефтегаз»	47
5 Охрана окружающей среды на ООО «РН-Сахалинморнефтегаз»	54
Заключение	61
Список литературы	62

Введение

Предприятие ООО «РН-Сахалинморнефтегаз» является одним из стратегически важных для развития нефтегазовой культуры Российской Федерации. Так как компания занимается непосредственно разработкой месторождений нефти и газа, а также дальнейшей обработки, транспортировки и хранения добытых природных видов топлива, все виды работ связаны с опасными и вредными факторами, сопровождающимися непосредственно на всем этапе производства.

В связи с актуальной проблемой безопасности работников, окружающей среды и аварийных ситуаций на предприятии разрабатываются планы по минимизации последствий по всем опасным и негативным влияниям данной компании. Это дает возможность дальнейшему нормальному функционированию предприятия.

Для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте оператора газораспределительной станции «Ноглики» необходимо произвести анализ условий труда и выявить недостатки в областях промышленной санитарии, производственной безопасности, пожарной безопасности, охраны окружающей среды, которые наиболее неблагоприятно влияют на состояние здоровья сотрудника и окружающую среду. На основе проведенных расчетов предлагаются мероприятия по обеспечению безопасных условий труда на рабочем месте.

Выполнение данных мероприятий на газораспределительной станции позволит снизить воздействие вредных и опасных факторов на оператора, тем самым обеспечит ему безопасные условия труда и повысит работоспособность сотрудника.

1 Предприятие ООО «РН-Сахалинморнефтегаз»

ООО «РН-Сахалинморнефтегаз» - одно из старейших в России и крупнейшее на Дальнем Востоке нефтегазодобывающее предприятие. Оно образовано в 1928 году. За более чем семьдесят пять лет своей деятельности ООО «РН-Сахалинморнефтегаз» добыло почти 130 миллионов тонн нефти и более 70 миллиардов кубометров газа.

1.1 Характеристика предприятия

Основные виды деятельности ООО «РН-Сахалинморнефтегаз» - поиск, разведка и эксплуатация месторождений углеводородов и других полезных ископаемых; добыча и транспортировка нефти и газа; реализация продукции на внутреннем и внешнем рынках.

Ежегодно ООО «РН-Сахалинморнефтегаз» на месторождениях суши и шельфа Сахалина добывает около полутора миллионов тонн нефти и до 500 миллионов кубометров газа.

«Сахалинморнефтегаз» обеспечивает нефтью Комсомольский НПЗ и газом Охинскую ТЭЦ, Ногликскую газотурбинную станцию, предприятия и жилой сектор северных районов Сахалина, а также потребителей Хабаровского края.

ООО «РН-Сахалинморнефтегаз» в своей деятельности руководствуется принципами устойчивого развития за счет повышения экономической эффективности, развития персонала и поддержания стабильного трудового коллектива, поддержания высокого уровня безопасности для работников компании, контрагентов, населения и окружающей среды, и социально-экономического развития районов присутствия.

Устойчивое развитие «Сахалинморнефтегаза» достигается путем реализации системы последовательных мероприятий в этих областях, реализуемых на основе постоянного взаимодействия с заинтересованными сторонами.

Одним из приоритетных направлений в деятельности ООО «РН-Сахалинморнефтегаз» является обеспечение экологической безопасности производства. Конкретные мероприятия в этой области предусмотрены

действующей на предприятии Программой менеджмента в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды, а также долгосрочными программами – по ликвидации накопленных экологических ущербов, повышению надежности трубопроводов, обеспечению экологической безопасности в период прохождения паводка и другими.

На старейших сахалинских нефтепромыслах Центральная Оха, Катангли, Эхаби, Восточное Эхаби переведены на закрытую систему нефтесбора все нефтяные скважины, что позволило предотвратить загрязнение прилегающей территории. Повсеместно на нефтяных промыслах внедряются щелевые фильтры с лазерной технологией нарезки, винтовые насосы с верхним приводом.

В Охинском и Ногликском районах введены в эксплуатации современные комплексы очистных сооружений. Теперь ручей Промысловый на месторождении Центральная Оха и река Катангли на одноименном месторождении в Ногликском районе очищаются от естественных выходов нефти, исключено загрязнение заливов Уркт и Набиль. Здесь используется последовательная многоступенчатая схема очистки механическими и физико-химическими методами.

Предпринимаются меры по снижению уровня аварийности внутри промысловых и магистральных трубопроводов. Ведутся планомерные работы по диагностике трубопроводных систем, капитальному ремонту и замене аварийных участков трубопроводов. Также осуществляются меры и по снижению вредного воздействия на воздушную среду-газификация котельных, использование щадящих технологий.

На базе крупных филиалов компании созданы посты ликвидации аварийных разливов нефти (ЛАРН). Службой промышленной и экологической безопасности «Сахалинморнефтегаза» проводится мониторинг воздействия нефтегазопромышленного комплекса на природную среду Сахалина. ООО «РН-Сахалинморнефтегаз» активно сотрудничает с общественными экологическими организациями и государственными органами контроля.

Как и любое предприятие, ООО «РН-Сахалинморнефтегаз» имеет свою организационную структуру. Структура управления ООО «РН-Сахалинморнефтегаз» представлена в приложении А.

1.1.1 Состав подразделений ООО «РН-Сахалинморнефтегаз»

ООО «РН – Сахалинморнефтегаз» состоит из 3-х основных подразделений, включающих:

1. ОП «Управление добычи нефти и газа» - подразделение, осуществляющее добычу нефти и газа, эксплуатацию месторождений. Структура представлена цехами добычи нефти и газа (далее - ЦДНГ), расположенными на территории Охинского и Ногликского районов.

Цехи добычи нефти и газа расположенные в Охинском районе: ЦДНГ №1 (Центральная Оха, Северная Оха, Колендо); ЦДНГ №2 (Эхаби, Восточное Эхаби, Гиляко-Абунан); ЦДНГ №3 (Тунгор, Одопту, Одопту-море, Волчинка, Шхунное, Нельма, Узловое, Астрахановское); ЦДНГ №4 (Западное Сабо, Центральное Сабо, Мухто, Кыдыланьи, Паромай, Крапивненское).

Цехи добычи нефти и газа расположенные в Ногликском районе: ЦДНГ №5 (Катангли, Набиль); ЦДНГ №6 (Монги, Даги, Мирзоева);

2. ОП «Управление магистральных нефтепроводов» - подразделение, осуществляющее транспортировку нефти и газа по магистральным трубопроводам и реализацию ее потребителям. Осуществляет свою деятельность как на территории Сахалинской области, так и на территории Хабаровского края. Представлена цехами транспортировки нефти и газа (далее - ЦТНГ), газокompрессорным цехом (далее - ГКЦ) и цехом по техническому обслуживанию, ремонту трубопроводов и ликвидации последствий аварий (далее - ЦТОРТиЛПА).

Цехи транспортировки нефти и газа: ЦТНГ №1 (Оха): ЛЭС, ГРС Оха, Гараж; ЦТНГ №2 (Ноглики): ЛЭС, ГРС Катангли, ГРС Ноглики, Гараж; ЦТНГ №3 (Лазарево): ЛЭС, НПС, Участок Де-Кастри, Гараж; ЦТНГ №4 (Цимермановка) ЛЭС, НПС, Гараж; ЦТНГ №5 (Комсомольск-на-Амуре) ЛЭС, НПС, Участок по приему и реализации нефти и газа, Гараж.

Газокомпрессорный цех: ДКС Одопту (Оха); ДКС Мирзоева (Ноглики); ГКС Монги (Ноглики).

Цех по техническому обслуживанию и ремонту трубопроводов и ликвидации последствий аварий: Участок №1 (Оха); Участок №2 (Ноглики); Участок ЛПА (Оха, Ноглики);

3. ОП «Управление подготовки нефти, воды и поддержание пластового давления» - подразделение, осуществляющее первичную подготовку нефти и газа. Также представлена подразделениями – цехами подготовки нефти, воды и поддержания пластового давления, расположенными в Охинском и Ногликском районах – ЦПНВиППД №1 (Охинский) и ЦПНВиППД №2 (Ногликский).

Участки ЦПНВиППД №1: УПНВ Оха, УПНВ Колендо, УПНВ Эхаби, БКНС Эхаби, УПСВ Восточное Эхаби, ДНС/УПСВ Гиляко-Абунан, Нефтепарк Тунгор, УПСВ Одопту-море, НСУ Одопту, Нефтепарк Сабо.

Участки ЦПНВиППД №2 (УКПН Катангли, ЦСПН/НПС Даги, БКНС Монги, УСН Монги, УСН Мирзоева).

Также в состав ООО «РН-Сахалинморнефтегаз» входят дополнительные подразделения:

1. ОП «Управление энергетики» - осуществляет производство электрической энергии и передача ее потребителям – обособленным подразделениям Общества и населению на территории Сахалинской области. Представлено структурными подразделениями, осуществляющими производственную деятельность на территории Сахалинской области и Хабаровского края;

2. ОП «Испытательные (химико-аналитические) лаборатории – подразделение осуществлявшее контроль качества извлекаемой и подготовленной нефти на месторождениях; представлено следующими участками: ИХАЛ №1 (Оха), ИХАЛ №2 (Ноглики), ИХАЛ №3 (Комсомольск-на-Амуре);

3. ОП «Учебный центр» (г. Оха) - осуществляющее обучение как работников Общества, так сторонних организаций рабочим профессиям, а также

подготовку работников по направлениям охраны труда, пожарной и промышленной безопасности [20].

1.2 Система управления охраной труда и производственным контролем на ООО «РН-Сахалинморнефтегаз»

Являясь одним из крупнейших промышленных предприятий Российской Федерации, Компания осознает характер, масштабы влияния собственной деятельности, продукции и услуг на окружающую среду, свою ответственность за обеспечение безопасных условий труда, защиту здоровья персонала и населения, проживающего в районах деятельности производственных объектов Компании.

Компания гарантирует, что риски, связанные с воздействием на здоровье персонала и окружающую среду, находятся под ее управлением. При планировании деятельности в Компании уделяется приоритетное внимание предотвращению аварий, инцидентов, травмирования, ухудшения здоровья персонала и снижению неблагоприятного воздействия на окружающую среду.

Политика Компании в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды устанавливает следующие общие цели:

- постоянное улучшение состояния промышленной безопасности, охраны труда, окружающей среды и обеспечение контроля за выполнением этих обязательств;

- создание здоровых и безопасных условий труда за счет достижения уровня производственных процессов, соответствующего современному состоянию техники и достижениям науки, руководствуясь принципом приоритетности жизни и здоровья работников по отношению к результатам производственной деятельности;

- достижение последовательного снижения показателей производственного травматизма, аварийности и неблагоприятного воздействия производства на окружающую среду;

- повышение промышленной и экологической безопасности производственных объектов Компании до уровня, соответствующего наилучшим показателям в нефтяных компаниях мира за счет своевременной замены и

повышения надежности технологического оборудования, обеспечения его безопасной и безаварийной работы;

- создание и поддержание в Компании результативной и соответствующей требованиям международных стандартов системы управления в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды, обеспечивающей регулярное планирование и решение важнейших задач промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды, возникающих перед Компанией;

- обеспечение минимального уровня неблагоприятного воздействия от вновь вводимых объектов на окружающую среду и персонал посредством улучшения качества подготовки предпроектной и проектной документации и проведения необходимых экспертиз.

1.3 Газораспределительная станция «Ноглики»

Для своей выпускной квалификационной работы был выбран один из самых опасных цехов, в котором происходит работа с оборудованием под высоким давлением, так же на котором находятся опасные и вредные вещества [33] – газораспределительная станция «Ноглики» (далее ГРС «Ноглики») - это газораспределительная станция, которая подает голубое топливо всему Ногликскому району на бытовые и коммунальные потребности, то есть на нем работают котельные МУП «Теплоэлектросеть», индивидуальные котлы в одноэтажных и многоэтажных домах, газовые плиты и колонки. На ГРС топливо поступает по магистральному трубопроводу Даги – Ноглики – Катангли под давлением свыше 10 атмосфер, а здесь оно понижается до 3, что и требуется для населения. Станция является производственным звеном Управления магистральных нефтегазопроводов (УМНГ) - обособленного подразделения ООО «РН-Сахалинморнефтегаз».

Схема расстановки оборудования ГРС «Ноглики» представлена в приложении Б.

Основные данные о газораспределительной станции «Ноглики», взятая из технического паспорта объекта представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Основные данные о ГРС «Ноглики»

1	Инвентарный номер ГРС	84105-00029163
2	Проектная организация	СахалинНИПИморнефтегаз
3	Расстояние от ГРС до Филиала Эксплуатирующей организации по автомобильной дороге, км	68 км
4	Дата ввода в эксплуатацию	1979
5	Форма обслуживания	Вахтовая
6	Количество операторов	1 человек
7	Диаметр входного газопровода, Ду, мм	159 мм
8	Проектное давление газа на входе ГРС, $P_{вх. проектное}$, МПа	1,5
9	Перечень формуляров разрешенного рабочего давления газа на входе ГРС, $P_{вх. разр. рабочее}$, МПа	1,1
10	Максимальное достигнутое давление газа на входе ГРС в течении года, $P_{вх. макс. факт./год}$, МПа	1.15
11	Проектное давление газа на выходе ГРС, $P_{вых. проектное}$, МПа	0,3
12	Рабочее давление газа на выходе ГРС, $P_{вых. рабочее}$, МПа	0,3
13	Максимальное достигнутое давление газа на выходе ГРС в течение года, $P_{вых. макс. факт./год}$, МПа	0.3
14	Проектная производительность ГРС, $Q_{проект.}$, тыс. м ³ /ч	9
15	Технически возможная производительность ГРС, $Q_{тех. возмож.}$, тыс. м ³ /ч	1-2
16	Максимальная фактическая производительность ГРС, $Q_{макс. факт.}$, тыс. м ³ /ч	6-7
17	Перечень выходных газопроводов с указанием диаметра D_y (мм), давления P_y (МПа) и Потребителей	ОАО «Сахалиноблгаз» п. Ноглики, Ду150, P_y 0,3 МПа

На ГРС осуществляются следующие основные технологические процессы:

- очистка газа от твёрдых и жидких примесей;
- снижение давления (редуцирование);
- одоризация;
- учёт количества (расхода) газа перед подачей его потребителю.

На рисунке 1 представлена технологическая схема ГРС, где обозначены основные узлы ГРС, каждый из которых имеет своё назначение.

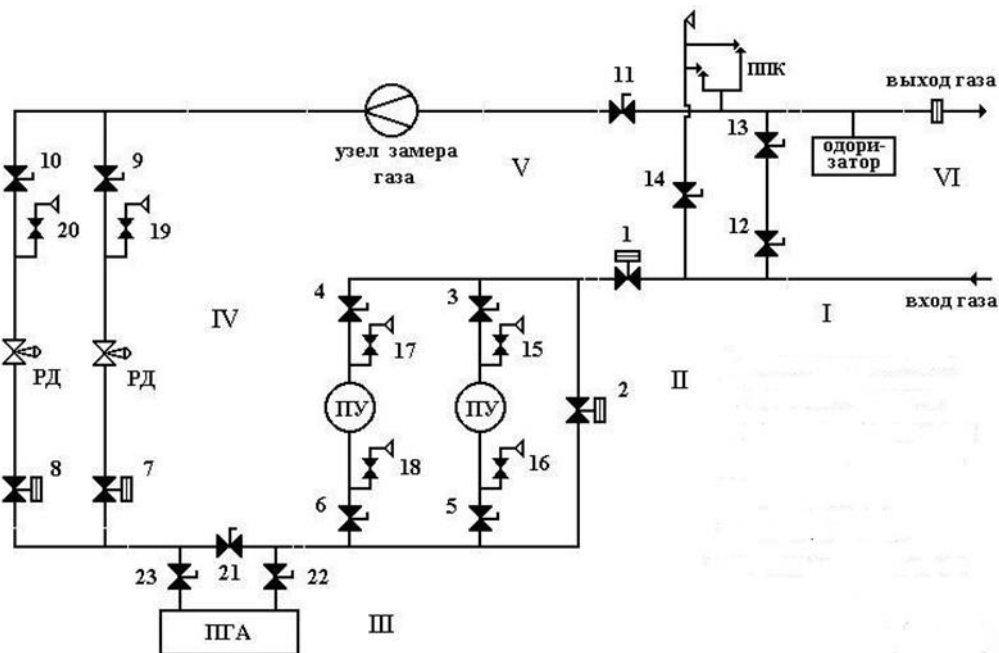


Рисунок 1 – Технологическая схема ГРС

Основные узлы ГРС: I - узел переключения; II - узел очистки газа; III - узел предотвращения гидратообразования; IV - узел редуцирования; V - узел учёта газа; VI - узел одоризации газа. Условные обозначения: 1,2,7,8 – Предохранительный запорный клапан; 3,4,5,6,9,10,11,12,13,14,21,22,23 – кран проходной; 15,16,17,18,19,20 – клапан невозвратно-управляемый; РД – регулятор давления; ПГА – переносной газоанализатор;

Описание технологического процесса

1. Система переключения (зал отключающих устройств).

Система переключения ГРС предназначена для переключения потока газа высокого давления с автоматического регулирования давления на ручное регулирование давления с помощью запорной арматуры – байпаса.

Запорная и предохранительная арматура, установленная в системе переключения (ЗОУ), должна быть в постоянной исправности.

Нормальное положение запорной арматуры на байпасе – закрытое.

В зимний период проходы к узлам, приборам и арматуре системы переключения должны быть очищены от снега.

Запорная арматура на обводной линии ГРС должна быть закрыта и опломбирована.

Работа ГРС по обводной линии допускается только в исключительных случаях:

- при выполнении ремонтных работ на ГРС;
- при аварийных ситуациях на ГРС.

При работе по обводной линии обязательно постоянное присутствие оператора ГРС (при ручном регулировании подачи газа потребителю) и непрерывная регистрация выходного давления.

Перевод ГРС на работу по обводной линии должен регистрироваться в журнале оператора.

2. Система очистки газа.

Системы очистки газа на ГРС служат для предотвращения попадания механических примесей и жидкостей (пыль, песок, продукты коррозии, газовый конденсат, капельная влага и т.п.) в газорегуляторное и технологическое оборудование, а также средства контроля и автоматики ГРС и потребителя.

Для очистки газа на ГРС используются мультициклонные пылеуловители, эксплуатация которых должна производиться в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением» (утвержденные Госгортехнадзором 27.11.87 г.), паспортом емкости.

Капитальный ремонт системы очистки газа производится одновременно с капитальным ремонтом основного и технологического оборудования в объеме и сроки, установленные «Положением о планово-предупредительном ремонте линейной части и технологического оборудования магистральных газопроводов».

Газоопасные работы по вскрытию, осмотру и очистке внутренних стенок аппаратов, очистка при наличии пирофорных отложений должна производиться по инструкции, предусматривающей меры, исключаящие возможность их возгорания.

Для предотвращения самовозгорания пирофорных отложений в аппарате, перед очисткой или вскрытием его необходимо заполнить водой или паром. Во время вскрытия, осмотра и очистки внутренней поверхности стенок аппаратов необходимо обильно смачивать водой.

Извлекаемые из аппаратов отложения, содержащие пирофорное железо, необходимо собирать в металлическую тару с водой, а по окончании работы немедленно удалять с территории ГРС и закапывать в специально отведенном месте, безопасном в пожарном и экологических отношениях.

Пылеуловители подлежат вскрытию и осмотру при перепаде давления на них более 0,3 МПа.

3. Узел редуцирования.

Узел редуцирования предназначен для снижения и автоматического поддержания заданного давления газа, подаваемого потребителям.

Понижение давления газа – «редуцирование» осуществляется регулятором прямого действия РДУ-80-02, число редуцирующих ниток две (одна в работе, одна в резерве).

ГРС должна обеспечивать автоматическое регулирование давления газа, подаваемое потребителю, с погрешностью не более $\pm 10\%$ от установленного выходного давления ГРС.

Регулирование давления газа по каждому направлению подачи (0,3 МПа) допускается производить вручную дросселированием потока газа высокого давления с помощью арматуры, установленной на обводной линии (байпасе) в течение времени, необходимого для устранения неполадок в случае аварии или ремонта на ГРС.

Изменение давления газа на выходе ГРС производится оператором ГРС только по распоряжению диспетчера подразделения с соответствующей записью в журнале оператора.

Регуляторы давления газа должны быть оснащены приборами контроля – показывающими манометрами.

Профилактические осмотры, ревизия и ремонт регуляторов давления производятся с периодичностью, предусмотренной заводской инструкцией и графиком ППР ГРС. При недостаточной очистке и повышенном влагосодержании газа, эти работы должны выполняться по мере необходимости.

Перед вскрытием регуляторов давления необходимо убедиться, что соответствующие краны закрыты, газ стравлен через свечу в атмосферу и исключено попадание газа и конденсата к месту работы.

Для обеспечения нормальной работы регуляторов давления необходимо:

- следить за отсутствием обмерзания узла дросселирования;
- систематически производить смазку штока для обеспечения плавности и необходимой легкости его хода;
- в период подготовки к осенне-зимнему сезону проводить ревизию регуляторов давления с осмотром и необходимым ремонтом трубок и вентилях командного газа, мембранного привода, уплотнительных устройств и узла дросселирования.

Не допускается сброс газа из задающих устройств регуляторов давления в помещении ГРС.

Условный диаметр прохода регулятора давления должен соответствовать расчётному значению.

4. Узел измерения расхода газа.

Коммерческий учёт газа производится вычислителем количества газа ВКГ-2.

Обслуживание средств измерений, сбор исходных данных, расчёт сужающих устройств, обработка диаграмм и определение количества газа осуществляются оператором ГРС и службой КИП.

Измерение и определение количества газа выполняются по единым методическим и нормативно-техническим документам, утверждённым и введённым в действие Госстандартом СССР и Мингазпромом СССР.

При эксплуатации узлов измерения расхода газа необходимо:

- уделять повышенное внимание к плотности уравнивающего вентиля при проверке плотности соединений импульсных линий и запорных вентилях;
- приборы учёта газа должны иметь действующее клеймо;
- производить продувку импульсных линий, камеры диафрагмы. При продувке импульсных линий отвод жидкости и газа с выхода трубки импульсных линий необходимо осуществлять за пределы помещения;
- снятие показаний ВКГ-2 производить согласно инструкции пользователя.

Показания расходомерного узла ежечасно передаются диспетчеру с записью в дежурном журнале оператора ГРС в одно и то же время.

5. Система одоризации газа.

Так как природный газ не обладает цветом и запахом, поэтому газ, подаваемый потребителям, должен быть одорирован. В отдельных случаях, по согласованию с потребителями промышленных предприятий, одоризация не производится. Газ, подаваемый на собственные нужды ГРС, должен быть одорирован. В качестве одоранта применяется этилмеркаптан C_2H_5SH – горючая жидкость с удельным весом $0,84 \text{ г/см}^3$, температурой кипения $+37 \text{ }^\circ\text{C}$.

Одоризация газа, транспортируемого потребителю, осуществляется через одоризационную установку, установлена которая на магистральном газопроводе «Даги – Ноглики – Катангли» ПК60.

Распределение людей по помещениям представлено в таблице 2.

Таблица 2 - Распределение людей в цехе

Должность	Кол-во персонала, чел.	Время присутствия, часы	График смены
Оператор ГРС	1	12	Непрерывный, вахтовый

1.4 Рабочее место оператора ГРС «Ноглики», как объект проектирования

Оператор газораспределительной станции на рабочем месте подвержен воздействию вредных и опасных факторов [9], влияющих на работоспособность и состояние здоровья сотрудника, представленных в таблице 3.

Таблица 3 – Вредные и опасные факторы на ГРС «Ноглики»

№ п/п	Физические	Химические
1	Взрыво-пожароопасность газа	Пары газоконденсата
2	Пары газоконденсата и других ЛВЖ	Пары метанола
3	Горючие вещества	Пары одоранта
4	Повышенная загазованность воздуха рабочей зоны	Пары ртути
5	Высокое давление в оборудовании, трубопроводах	Газоконденсат
6	Движущиеся машины, механизмы и транспортные средства на территории ГРС	Щелочи
7	Опасное напряжение в электросетях и электрооборудовании	Проникающие в организм через дыхательные пути: газ, газоконденсат, одорант, метанол, ртуть
8	Повышенная и пониженная температура воздуха рабочей зоны	Проникающие через пищеварительную систему: газоконденсат, метанол, ртуть
9	Пониженная и повышенная температура поверхности трубопроводов (оборудования) при редуцировании и подогреве газа	Проникающие через кожный покров: метанол, газоконденсат, щелочи, кислоты
10	Повышенный уровень шума, вибрации	
11	Повышенный уровень статического электричества	

Так как на оператора воздействует большое количество вредных и опасных факторов, его рабочее место является объектом проектирования для обеспечения безопасных условий труда.

Для обеспечения безопасных условий труда оператора ГРС необходимо провести анализ негативнодействующих на него факторов. При необходимости производятся расчеты. Основываясь на результатах расчетов или анализа можно предложить методы по обеспечению безопасности на рабочем месте.

Использование предложенных методов позволит обеспечить безопасные условия труда на рабочем месте оператора газораспределительной станции, что повысит его работоспособность и улучшит состояние здоровья.

2 Санитарно-гигиенические условия на ГРС «Ноглики»

Гигиена труда основана на изучении производственной среды и ее влияния на условия труда, здоровье рабочих с целью разработки комплекса организационных, санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий, необходимых для оздоровления этих условий и повышения производительности труда. Как научная дисциплина гигиена труда — это база для практической и законодательной работы в области санитарной охраны и гигиенической рационализации труда.

Условия труда определяются технологией производства, его организацией и трудовым процессом, с одной стороны, и окружающей работающего санитарно-гигиенической обстановкой - с другой. В частности, к технологии и организации производства относятся механизация технологических процессов, внедрение полуавтоматических и автоматических способов производства, дистанционного управления оборудованием и т. д.

В тесной связи с технологией производства находится трудовой процесс, требующий определенного нервно-психического напряжения, напряжения отдельных органов и систем, положения тела при работе и т. д. К санитарно-гигиеническим условиям труда относятся: воздействие на организм человека метеорологического фактора (температуры, влажности, скорости движения воздуха, барометрического давления), загрязнения воздуха парами, газами, пылью, воздействие шума, вибрации, электромагнитных излучений, ионизирующей радиации и т. д. Влияние на здоровье изучают при помощи современных методов гигиенической науки [21].

Производственные помещения ГРС соответствуют «Гигиеническим требованиям к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий» [27]. Объем производственного помещения на одного работающего составляет 15 м, а его площадь - не менее 4,5 м. Руководство предприятия обязано обеспечить соответствующее количество санитарно-бытовых помещений и их оснащенность условиям работы и численности работающих.

Производственные помещения ГРС «Ноглики» имеют устройства для проветривания (открывающиеся створки в оконных переплетах). Площадь и число открывающихся створок определяются проектом [38].

При расположении аппаратуры и прокладке трубопроводов в производственных помещениях обеспечивается удобство их обслуживания, ремонта и осмотра.

В производственных и подсобных помещениях газораспределительной станции максимально используется естественное освещение. Окна полностью застеклены. Их содержат в чистоте.

При проведении огневых работ и работ с вредными веществами в помещении находятся не менее двух человек.

При осуществлении работ, которые могут сопровождаться взрывом газа или разбрызгиванием едких жидкостей, персонал, выполняющий эти работы, надевает предохранительные очки и находится за защитным экраном.

Для хранения огнеопасных веществ (одоранта и др.) используются специальные помещения, отвечающие требованиям «Правил пожарной безопасности» [9].

При обнаружении утечки газа закрывают общий кран на вводе, проветривают помещение, а затем устраняют неисправность.

Если производственный шум в помещении и вибрация оборудования превышают допустимые санитарные нормы, проводят технические мероприятия по ограничению их воздействия на рабочих.

На ГРС в соответствии с санитарными нормами имеются санитарно-бытовые помещения для обслуживающего персонала. Их ежедневно убирают и проветривают. Гардеробные и другие санитарно-бытовые помещения и устройства периодически дезинфицируют.

Производственные помещения ГРС, в которых постоянно или длительное время находятся люди, оборудуются отопительными устройствами, отвечающими требованиям санитарных и противопожарных норм. Электрические

нагревательные приборы, используемые в этих помещениях, соответствуют положениям «Правил устройства электроустановок».

Производственные помещения оборудуются естественной механической или смешанной вентиляцией. Вентиляционные системы обслуживаются специально обученные работники. Остальным лицам запрещается закрывать приточные или вытяжные отверстия, снимать кожухи, вентиляционные задвижки, шиберы, отключать вентиляторы и т. п. Исключение составляют аварийные ситуации. Эффективность вентиляции периодически проверяют. Обнаруженные дефекты сразу же устраняются.

Оператор ГРС соблюдает правила личной гигиены. Перед приемом пищи и по окончании работы, моет руки с мылом. В производственных помещениях не хранит и не принимает пищу, питьевую воду. Курит только в специально отведенных местах.

Оператор ГРС соблюдает правила внутреннего трудового распорядка, принятые на предприятии. Оператор также выполняет указания представителя совместного комитета (комиссии) по охране труда или уполномоченного (доверенного) лица по охране труда профсоюзного комитета [4]. Так же работник получает рабочую форму, СИЗ соответствующей классификации.

2.1 Конструктивные особенности сооружения ГРС «Ноглики»

Газораспределительная станция предназначена для подачи природного газа потребителю ОАО «Сахалиноблгаз» пгт. Ноглики Сахалинской области, с определённым давлением, необходимой степенью очистки и одоризации, в обусловленных количествах [16].

Газораспределительная станция имеет пропускную способность по газу– 6-7 тыс.м³/ч при рабочем давлении 0,3 МПа.

Дата ввода в эксплуатацию: 1979 года. Строительство ГРС проводилось в соответствии с документацией, разработанной организацией «СахалинНИПИморнефтегаз» [18].

Архитектурно-строительные характеристики представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Архитектурно-строительные характеристики

№	Наименование характеристики	Данные
1	Здание с габаритами в плане	31 x 24 м
2	Материал стен	Бетон
3	Исполнение потолочного перекрытия и материал	Бетон, П-образные плиты
4	Материал пола	Дерево
5	Оконные проемы	Деревянные рамы
6	Электроосвещение	Проводка наружная
7	Вентиляция	Естественная
8	Система контроля загазованности	Стационарная
9	Средства пожарной и аварийной сигнализации	Отсутствует
10	Средства молниезащиты	Молниеотводы
11	Пути эвакуации наружу	Двери в наружных стенах и распашные ворота в ограждении

Основными вредными факторами, действующими на сотрудника являются: химический, шум, параметры микроклимата, параметры световой среды, тяжесть трудового процесса.

2.2 Вредные факторы на рабочих местах оператора ГРС «Ноглики»

Работа оператора ГРС связана с воздействием на него различных вредных факторов: химический, шум, параметры микроклимата, параметры световой среды, тяжесть трудового процесса. Информация по каждому вредному фактору, влияющему на состояние здоровья оператора ГРС «Ноглики», представлена в таблице 5, на основе специальной оценки условий труда, проведенной на ГРС «Ноглики» 03.07.2015 года [34].

В таблице не представлены такие вредные факторы как: биологический, аэрозоли, инфразвук, ультразвук воздушный, вибрация общая, вибрация локальная, неионизирующие излучения, ионизирующие излучения, потому как не были выявлены на рабочем месте оператора газораспределительной станции [33].

Таблица 5 – Характеристика вредных производственных факторов

Профессия	Наименование вредного фактора	Источник вредного фактора	ПДК, ПДУ	Фактическое значение	Класс условий труда
Оператор ГРС	Химический, мг/м ³	Зал редуцирования, Котел	900/300	1268	3.1
Оператор ГРС	Шум, дБА	Зал редуцирования	80	87	3.1
Оператор ГРС	Параметры микроклимата: Температура воздуха (h-0.1 м), °С Температура воздуха (h-1.5 м), °С ГНС-индекс (h-0.1 м), °С ГНС-индекс (h-1.5 м), °С Скорость движения воздуха (h-0.1), м/с Скорость движения воздуха (h-1.5 м), м/с Влажность воздуха, %	Зал редуцирования	23.1-24.0 23.1-24.0 <25.9 <25.9 ≤0.2 ≤0.2 15-75	25.5 25.6 20.9 20.8 0.1 0.1 30	2
Оператор ГРС	Параметры световой среды, лк	Светильник со стеклянным плафоном	300	114	2
Оператор ГРС	Тяжесть трудового процесса	-	-	-	1

Исходя из данных [37], приведенных в таблице 5, можно сделать вывод, что наиболее вредными факторами на рабочем месте оператора являются химический и шум. Поскольку сотрудник проводит в зоне воздействия шума более 40% рабочего времени, рассмотрим этот фактор более детально и предложим методы по снижению его воздействия [23].

В целях снижения негативного воздействия и улучшения условий труда в выпускной квалификационной работе производится расчет уровня шума в цехе.

2.2.1 Определение ожидаемых уровней звукового давления

Долговременное воздействие шума может приводить к серьезным последствиям для человека. Исходя из оценки было выяснено, что оператор ГРС большую часть рабочего времени проводит под его воздействием. В данном случае источником шума является редуционный узел. Для выбора средств защиты от шума необходимо провести акустический расчет в соответствии с справочником [39]. Он включает в себя выявление расчетных точек, для которых производится расчет, установленные допустимые уровни шума для этих точек. Расчетная точка берется от одного источника шума, её расположение в зале редуцирования представлена на рисунке 2.

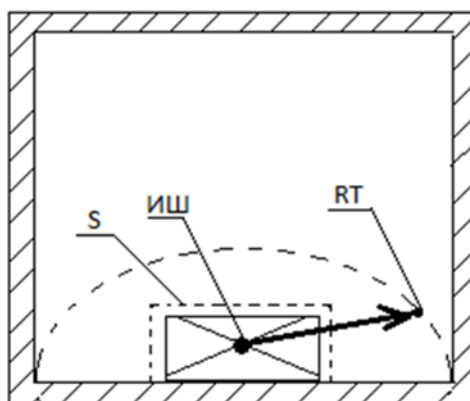


Рисунок 2 – Схема расположения источника шума и расчетной точки

ИШ 1 – источник шума (воздушный компрессор), РТ – расчетная точка

Уровень звуковой мощности компрессора в октавной полосе частот со среднегеометрической частотой 500 Гц составляет 80 дБ.

Расчеты выполняются для октавной полосы частот 500Гц. Исходные данные представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Исходные данные

Источник	Размеры станка, м		Расстояние от акустического центра, м	Октавный уровень звуковой мощности
	Длина	Ширина		
Редуционный узел	4	2,2	4	87

Необходимо рассчитать площадь воображаемой поверхности, окружающей источники шума при равном удалении от его поверхности и проходящей через расчетную точку источника шума по формуле (1) [39]:

$$S_1 = \Omega * r^2 = 2 \pi * r^2, \quad (1)$$

где: Ω – пространственный угол излучения источника, взятый из СНиП 23-03-2003, и равный 2;

r – расстояние от акустического центра источника шума до расчетной точки, м

$$S_1 = 2 * 3,14 * 4^2 = 100,53 \text{ м}^2.$$

Находим постоянную помещения по формуле (2)[39]:

$$V_1 = S_{огр} \alpha / (1 - \alpha), \quad (2)$$

где: $S_{огр}$ -общая площадь ограждающих поверхностей, м^2 ;

V –постоянная помещения, м^2 ;

α - средний коэффициент звукопоглощения в цехе, т.к. среднегеометрическая частота октановой полосы - 500Гц, следовательно $\alpha = \alpha_0$, где α_0 -средний коэффициент звукопоглощения ограждающих поверхностей цеха, равный 0,11;

$$V_1 = S_{огр} \alpha / (1 - \alpha),$$

$$V_1 = 64,8 * 0,08 / (1 - 0,08) = 5,6 \text{ м}^2,$$

Находим общую площадь ограждающих поверхностей по формуле(3)[39]:

$$S_{огр} = A + V, \quad (3)$$

где: A – площадь ограждающей поверхности (редуционный узел) м;

V – площадь ограждающей поверхности (стены помещения) м.

$$A = 4 \cdot 2,2 = 8,8 \text{ м}^2; V = 7 \cdot 8 = 56 \text{ м}^3;$$

$$S_{\text{огр}} = 8,8 + 56 = 64,8 \text{ м}^2,$$

В рассматриваемом цехе установлен компрессор, являющийся источником шума, следовательно ожидаемые октавные уровни звукового давления от источника в расчетной точке определяются по формуле (4) [39]:

$$L = L_{po} + 10 \lg \left(\frac{x\Phi}{S} + \frac{4}{V} \right), \quad (4)$$

где: x – коэффициент, учитывающий влияние ближнего поля и принимаемый по графику в зависимости от отношения расстояния r , м, между акустическим центром источника шума и расчетной точкой к максимальному габаритному размеру источника, равный 3.

Φ - фактор направленности источника шума, равный $\Phi = 1$, т.к. компрессор с равномерным излучением звука,

L_{po} - октавный уровень звуковой мощности источника шума 87 дБ определено в паспорте оборудования.

$$L = 87 + 10 \lg \left(\frac{3 \cdot 1}{100,53} + \frac{4}{5,6} \right);$$

$$L = 87 + 10 \lg 0,9 = 86,3 \text{ дБ}.$$

Согласно СНиП 23-03-2003 [40] допустимый уровень звукового давления для помещений с постоянными рабочими местами производственных предприятий на частоте 500 Гц составляет 80, следовательно, требуемое снижение шума будет составлять согласно формуле (5) [39]:

$$\Delta L_{\text{тр.сум}} = L_{\text{сум.}} - L_{\text{доп}} \quad (5)$$

где: $L_{\text{доп}}$ - допустимый октавный уровень звукового давления, дБ, или уровень звука, дБА;

$L_{\text{сум.}}$ -октавный уровень звукового давления, дБ, рассчитанный по формуле(5).

$$\Delta L_{\text{тр.сум}} = 86,3 - 80 = 6,3 \text{ дБ}.$$

Требуемое снижение шума равно 6,3 дБ, который не соответствует ПДУ, Это говорит о необходимости разработки мер защиты.

2.3 Мероприятия по защите от вредного воздействия шума

Для защиты от шума применяют такие меры: устранение причин шумообразования или ослабление шума в источнике возникновения; ослабление шума на пути его распространения и непосредственно в объекте защиты. Для защиты от шума проводят различные мероприятия: технические (ослабление шума в источнике); архитектурно-планировочные (рациональные приемы планировки зданий, территорий застройки); строительно-акустические (ограничение шума на пути распространения); организационные и административные (ограничение или запрет, или регулирование во времени эксплуатации тех или иных источников шума) [36].

Ослабление шума в источнике его возникновения является самым радикальным способом борьбы с ним. Однако, эффективность мероприятий по ослаблению шума машин, механизмов и оборудования довольно низкая, именно поэтому их нужно разрабатывать на этапе проектирования или при перестроении здания. Тем не менее, в данной курсовой работе был рассмотрен данный метод защиты от шумового воздействия на оператора.

Разработка мероприятия по защите рабочего от воздействия повышенного уровня шума, исходящего непосредственно от газового регулятора РДУК2Н-50/35, характеристики которого представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Характеристики редуктора РДУК2Н-50/35

1	Рабочее давление	Вход – 0,6 МПа Выход – 0,6-60 МПа
2	Габаритные размеры	230x320x300 мм
3	Масса	45 кг

Схема газового регулятора представлена в приложении В.

Устройство и принцип работы газового регулятора

Работа регулятора давления осуществляется за счет энергии проходящей рабочей среды.

Кроме основного клапана, газ входного давления поступает через фильтр на малый клапан регулятора управления и далее по соединительной трубке через демпфирующий дроссель — под мембрану регулирующего клапана. Газ перетекает в газопровод за регулятором давления через сбросной дроссель.

Выходное давление газа подается на мембраны регулирующего клапана и регулятора управления по соединительным трубкам. Благодаря непрерывному потоку газа через сбросный дроссель давление перед ним и, следовательно, под мембраной регулирующего клапана всегда больше выходного давления.

Из-за разности давлений по обе стороны мембраны регулирующего клапана образуется подъемная сила мембраны, которая при любом установившемся режиме работы регулятора уравнивается действием входного давления на основной клапан и весом подвижных частей.

Повышенное давление под мембраной регулирующего клапана автоматически регулируется малым клапаном регулятора управления, в зависимости от потребления газа и входного давления перед регулятором.

При любом отклонении выходного давления от заданного, изменение давления под большой мембраной вызывает перемещение основного клапана в новое равновесное положение, при котором выходное давление восстанавливается. Если при уменьшении потребления газа выходное давление повысится, то клапан и мембрана регулятора управления несколько опустятся. При этом расход газа через малый клапан уменьшится. Это вызовет уменьшение давления под мембраной регулирующего клапана. Основной клапан под действием входного давления начнет закрываться до тех пор, пока его проходное сечение не будет соответствовать новому потреблению газа и выходное давление не восстановится.

При работе ход мембраны и клапана регулятора управления, необходимый для полного хода основного клапана, весьма мал, и изменение усилий обеих пружин на этом малом ходу, а также действие меняющегося входного давления на малый клапан составляют небольшую часть от действия выходного давления на мембрану регулятора управления. Это означает, что регулятор при изменениях

потребления газа и входного давления поддерживает выходное давление за счет незначительного отклонения от заданного. Практически, эти отклонения составляют примерно 1–5 % от номинала [29].

Для преодоления определенного веса подвижных частей регулирующего клапана при его открытии и сопротивления малого клапана потоку газа необходим минимальный перепад давления 300 мм вод. ст.

Таким образом, можно сделать вывод, что устройство в силу своих технических характеристик, производит шум, уровни которого превышают нормы. Поэтому, для решения данной проблемы были проанализированы некоторые современные модели газовых регуляторов. Технические характеристики газовых регуляторов приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Технические характеристики газовых регуляторов

№ п/п	Наименование параметра/характеристики	РДУ-80-150	РД-100-200	РД-16-200
1	Давление номинальное, МПа (кгс/см ²)	10 (100)	10 (100)	1,6 (16)
2	Номинальный диаметр, мм	150	200	200
3	Условная пропускная способность K _v , м ³ /ч	400	720	720
4	Диапазон входных давлений, МПа (кгс/см ²)	От 1,2 до 10 (от 12 до 100)	От 0,4 до 10 (от 4 до 100)	От 0,05 до 1,6 (от 0,5 до 16)
5	Диапазон настройки выходного давления, МПа (кгс/см ²)	От 0,1 до 5 (от 1 до 50)	От 0,05 до 4 (от 0,5 до 40)	От 0,001 до 1,2 (от 0,01 до 12)
6	Максимально допустимый перепад давления на регуляторе, МПа (кгс/см ²)	9,5 (95)	10 (100)	1,6 (16)
7	Строительная длина, мм	610	600	600
8	Габаритные размеры, мм			
	длина	610	600	600
	ширина	595	600	695
	высота	575	1260	1260
9	Масса, кг	455	515	420

Исходя из технических характеристик, был выбран самый оптимальный для замены регулятор давления – РДУ-80-150. За счет простоты своей конструкции и отдельных внутренних элементов, данная модель регулятора будет создавать шум, уровни которого будут значительно ниже от предыдущей установленной модели на ГРС.

Чертеж газового регулятора РДУ-80-150 представлен в приложении Г.

Ослабление шума на пути его распространения можно обеспечить комплексом строительно-акустических мероприятий. К ним относятся: звукоизоляция, звукопоглощение, рациональные планировочные решения (прежде всего удаление источников шума на надлежащее расстояние от объектов) и звукоотражение шума.

Проникающий в изолированные помещения шум можно ослабить следующими решениями: применить для перекрытия, стен, перегородок, цельных и остекленных дверей и окон материалы и конструкции, обеспечивающие надлежащую звукоизоляцию; использовать звукопоглощающую облицовку потолка и стен или искусственные звукопоглотители в изолированных помещениях; обеспечивать акустическую виброизоляцию агрегатов, расположенных в том же здании; применять звукоизоляционные и вибродемпфирующие покрытия на поверхности трубопроводов.

Гигиенической регламентацией шума предусмотрено, чтобы эквивалентные уровни звука для приборов кратковременной эксплуатации (до 20 мин) не превышали 52 дБА, длительной (до 8 ч) - 39 дБА, очень длительной (8-24 ч) - 30 дБА. Хотя эксплуатация бытовых электрических машин и приборов с уровнями скорректированной звуковой мощности более 81 дБА с гигиенических позиций является недопустимой.

Уровни звука и звукового давления от электрических машин и приборов нужно рассчитывать для агривированных условий шумообразования с учетом объема помещения, пространственного угла излучения, расстояния, акустических характеристик ограждающих элементов помещения и т. п.

Для снижения уровней звукового давления воздушного шума используют следующие мероприятия:

а) снижение уровня звуковой мощности источников шума. Это достигают при помощи совершенных с акустической точки зрения вентиляторов и концевых приспособлений, используя рациональный режим их работы;

б) снижение уровня звуковой мощности по пути распространения звука путем оборудования глушителей, рациональной планировки зданий, применения звукоизоляционных конструкций с повышенной звукоизоляцией (стены, перекрытия, окна, двери) и звукопоглощающих конструкций в помещениях с источниками шума;

в) изменение акустических свойств помещения, в котором расположена расчетная точка, путем увеличения звукопоглощения (применение звукопоглощающего покрытия и искусственных звукопоглотителей).

Также в качестве защиты от шума используются СИЗ. Процедуры и порядок выдачи спецодежды и защитных средств регламентированы Приказом Минздрав соцразвития РФ №290н от 01.06.2009 года [15]. Круг лиц и область применения определяет закон №426-ФЗ от 28.12 2013 года «О специальной оценке условий труда» (СОУТ) [36].

Приказ Минтруда России от 09.12.2017 N 997н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической деятельности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.02.2015 № 36213) [7].

3 Производственная безопасность на ГРС «Ноглики»

Производственная среда - всё, что окружает человека в процессе производственной деятельности и прямо или косвенно влияет на его состояние, здоровье, результаты труда и т.п.

Опасность - предметы, объекты, явления, процессы, характеристики среды и тому подобные, способные в определенных условиях вызывать нежелательные последствия [3].

Нежелательные последствия - ущерб здоровью, утомление, заболевание, угроза жизни, травма, отравление, пожар и т.п.

Опасность хранят все системы, имеющие энергию, химические или биологические активные компоненты, а также характеристики не соответствующие комфортным условиям деятельности (работы) человека. Опасность является понятием сложным, иерархическим, имеющим много признаков, поэтому многообразие их таксонормируется (классифицируется, систематизируется) по различным признакам [8].

Признаки проявления опасности могут быть априорными (предвестниками) и апостериорными (следы). Опасности в своем большинстве носят потенциальный (скрытый) характер, поэтому любой их анализ начинается с процесса идентификации.

В процессе идентификации опасностей выявляются: признаки, пространственная локализация, вероятность (частота) проявления, возможный ущерб и др. параметры опасностей [26].

Политика компании в области промышленной безопасности и охраны труда.

Цели компании в области промышленной безопасности и охраны труда:

- отсутствие производственного травматизма и профессиональных заболеваний;
- отсутствие аварий и пожаров.

Принципы компании в области промышленной безопасности и охраны труда:

- приоритетность жизни и здоровья людей по отношению к результату производственной деятельности;
- лидирующая роль руководителей всех уровней компании в вопросах обеспечения безопасных условий труда;
- ответственность каждого работника компании и подрядных организаций за свою собственную безопасность и безопасность окружающих людей, а также право вмешиваться в ситуации, когда работа выполняется небезопасно;
- вовлечение всех работников компании в деятельность по снижению производственного травматизма, рисков возникновения взрывопожароопасных и аварийных ситуаций, а также заболеваний людей;
- приоритетность предупреждающих мер перед мерами, направленными на локализацию и ликвидацию последствий происшествий.

Обязательства компании в области промышленной безопасности и охраны труда:

- соблюдать требования применимого к деятельности компании международного, федерального и регионального законодательства, а также иные требования в области промышленной безопасности и охраны труда;
- принимать меры по предотвращению производственного травматизма, профессиональных заболеваний, а также снижению риска взрывопожароопасных и аварийных ситуаций, уменьшению масштабов аварий и пожаров, предотвращению их распространения за территорию производственных объектов компании;
- проводить консультации с работниками компании и их представителями по вопросам обеспечения промышленной безопасности и охраны труда;
- постоянно совершенствовать систему управления по показателям промышленной безопасности и охраны труда.

Задачи компании в области промышленной безопасности и охраны труда:

- развивать культуру безопасности труда и лидерские качества руководителей всех уровней по обеспечению промышленной безопасности и охраны труда;
- выявлять и оценивать фактическое и потенциальное влияние деятельности компании на жизнь и здоровье людей, в том числе посредством качественной подготовки предпроектной и проектной документации и проведения необходимых экспертиз;
- на постоянной основе проводить оценку и приоритизацию рисков возникновения опасных событий, способных оказать негативное влияние на жизнь и здоровье людей, надежность технологических процессов и целостность производственных объектов компании;
- обеспечить быстрое и эффективное реагирование на все аварии, несчастные случаи, произошедшие в результате деятельности компании, во взаимодействиями со специализированными организациями и уполномоченными государственными органами;
- внедрять и применять передовые технологии, способствующие предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний, пожаровзрывоопасных и аварийных ситуаций;
- разрабатывать и реализовывать программы мероприятий по охране труда и здоровья работников, профилактике снижению общей и профессиональной заболеваемости, формированию культуры здорового образа жизни [5];
- обеспечить информирование работников компании и других заинтересованных сторон об условиях труда на рабочем месте, установленных режимах технологического процесса и применимых требованиях в области промышленной безопасности и охраны труда;
- обеспечить необходимый уровень компетентности работников в области промышленной безопасности и охраны труда через систему инструктажей и внутреннего обучения [22];
- разрабатывать, внедрять и применять систему мотивации безопасного труда;

- в отношении всех работников, подрядчиков, других лиц, связанных с деятельностью компании, устанавливать и контролировать ответственность и подотчетность за безопасное проведение работ на производственных объектах и побуждать к соблюдению требований безопасности вне рабочего времени;
- обеспечить систематический контроль технического состояния производственных объектов компании и соблюдения требований в области промышленной безопасности и охраны труда, в том числе в отношении применяемых технических устройств, инструментов, материалов и средств индивидуальной защиты;
- организовывать эффективное сотрудничество с государственными органами, научно-исследовательскими организациями, общественностью и другими заинтересованными сторонами с целью обмена опытом и взаимного информирования о деятельности, затрагивающей вопросы промышленной безопасности и охраны труда, а также разработки в внедрения прогрессивных норм и правил;
- проводить анализ и оценку результатов деятельности компании в области промышленной безопасности и охраны труда с целью дальнейшего совершенствования системы управления.

3.1 Описание рабочего места и требования к оператору ГРС «Ноглики»

На данном объекте основную работу выполняют операторы ГРС, в обязанности которых входит наблюдение за нормальной работой установок, обслуживание и ремонт, наблюдение за показателями давления [25].

Схема расположения оборудования и установок, необходимых для работы ГРС, представлена в приложении Б.

Рассмотрим организацию конкретного рабочего места оператора ГРС для дальнейшего анализа [16]. Перечень должностных обязанностей, производимых оператором представлен ниже.

Специальные (профессиональные) должностные обязанности:

1. Обслуживание магистральных газонефтепроводов, доставляющих топливо к потребителям, и газовых коллекторов на территории станции;
2. Контроль за работой насосов, перекачивающими конденсат из отстойников, организация его транспортировки на промплощадку;
3. Наблюдение за уровнями давления в газопроводе;
4. Проверка герметичности магистральных трубопроводов;
5. Регулирование запорных приспособлений;
6. Своевременное устранение неисправностей в работе газопроводов и коллекторов;
7. Осуществление текущий ремонта оборудования;
8. Обязанности должностные по этой должности более низкого разряда.

Общие должностные обязанности работника организации:

1. Соблюдение Правил внутреннего трудового распорядка и иных локальных нормативных актов организации, производственной санитарии и противопожарной защиты, внутренних правил и норм охраны труда, техники безопасности [30];
2. Выполнение, в рамках трудового договора, распоряжений работников, которым он подчинен согласно настоящей инструкции;
3. Осуществление приема и сдачи смены, чистки и мойки, дезинфекции оборудования и коммуникаций, уборки рабочего места, приспособлений, инструмента, а также по содержанию их в рабочем состоянии;
4. Ведение необходимой технической документации.

Оператор ГРС «Ноглики» должен выполнять следующие требования [35]:

1. К самостоятельной работе на газораспределительной станции допускаются лица, не моложе 18 лет [7], прошедшие все необходимые инструктажи (вводный инструктаж, первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда[2]), которые обучены безопасным методам труда и имеющие квалификационное удостоверение, полученное после обучения в УКК [10];
2. 1 раз в 3 месяца оператор проходит повторный инструктаж по охране труда, а 1 раз в 12 месяцев ежегодную проверку знаний на допуск к работе. При

найме на работу оператор проходит предварительный медицинский осмотр, также проходит периодические медицинские осмотры 1 раз в 24 месяца [154564];

3. При просроченных сроках повторного инструктажа, медицинских осмотрах и проверки знаний по охране труда оператор не допускается к работе. Оператору присваивается 1-я группа допуска по электробезопасности, так как он относится к не электротехническому персоналу;

4. Оператор ГРС должен знать технологический процесс подачи газа потребителям, назначение технологического оборудования, основные причины неполадок в обслуживаемом оборудовании;

5. При неправильной эксплуатации оборудования ГРС может:

- получение травм, в следствие повышения давления и произошедшего взрыва;
- возможно образование в воздухе рабочей и жилой зоны превышение ПДК этилмеркаптана, произошедшего из-за пролива одоранта;

6. Обслуживание газового оборудования, проводимое оператором ГРС, которые проводятся без наряда-допуска регистрируются в «Журнале учета газоопасных работ, проводимых без оформления наряда-допуска» службы, участка, цеха, так как относятся к газоопасным работам и состоят в перечне газоопасных работ;

7. Оператор ГРС не приступает к выполнению разовых работ, не связанных с прямыми его обязанностями по специальности без получения целевого инструктажа. Работы по обслуживанию газового оборудования выполняют медными, латунными или стальными инструментами, обильно смазанными смазкой. Такие инструменты не дают искр при ударе.

3.2 Опасные факторы на ГРС «Ноглики»

Каждый оператор ГРС знает, что в процессе работы на него воздействуют опасные производственные факторы.

Из всех опасных факторов воздействующих на оператора газораспределительной станции стоит выделить наиболее опасные и вероятность воздействия которых наиболее велика.

Наиболее опасными факторами, которые могут действовать на него в процессе работы представлены на рисунке 3.



Рисунок 3 – Опасные факторы на ГРС

Меры безопасности при эксплуатации ГРС:

1. ГРС является опасным производственным объектом, попадающим под действие Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [9];

2. Все работы, включая работы по эксплуатации и ремонту систем ГРС и оборудования проводятся в соответствии с требованиями настоящего Положения и "Типовой инструкцией по организации безопасного проведения газоопасных работ», так как они являются газоопасными. Инструктажи о порядке, методах безопасного ведения работ и пожарной безопасности проводятся для всех работников, участвующих в ремонтных и работах предупреждающих выход из

стройка оборудования;

3. Начальником службы ГРС разрабатывается перечень газоопасных работ. В перечне отдельно указаны: газоопасные работы; вызванные необходимостью ликвидации или локализации возможных аварийных ситуаций и аварий; проводимые с наличием наряда-допуска, проводимые без наряда-допуска, которые регистрируются перед их началом в журнале [3];

4. Проверка Производственных помещений ГРС (зал редуцирования, помещение регистрирующих и командных приборов, одоризаторная, операторная) на загазованность в соответствии с графиком, утвержденным руководством;

5. Начальником службы или инженером ГРС проводятся организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасных условий труда, инструктажи и обучение работников безопасным методам работы. Также им осуществляется контроль за выполнением правил и инструкций по охране труда [32];

6. Работникам, осуществляющие эксплуатацию и ремонт оборудования должны быть выданы спецодежда и средства индивидуальной защиты, согласно действующим нормам и правилам [10];

7. При необходимости проведения ремонтных работ сначала проводятся проверки на загазованность и на отсутствие горючих предметов и материалов в зоне работ. Также на месте проведения работ должны находиться средства пожаротушения;

8. В период проведения ремонтных работ в помещении периодически проверяется отсутствие загазованности, согласно требований начальник цеха совместно с ответственным за проведение газоопасной работы определяет периодичность отбора проб воздуха. Место проведения работ оснащается первичными средствами пожаротушения. При эксплуатации и ремонте оборудования ГРС применяют Искробезопасный инструмент. Работники, выполняющие газоопасные работы в помещениях и аппаратах, обуты в обувь, исключающую искра образование при движении. Когда в помещении проводятся

газовые работы время от времени проверяется уровень загазованности, согласно требований «Типовой инструкции по организации безопасного проведения газоопасных работ», как часто делать отбор проб воздуха решает начальник цеха вместе с ответственным за проведение газоопасной работы. В месте проведения работ имеются средства пожаротушения. Для ремонта и эксплуатации оборудования ГРС используют искробезопасные инструменты. Персонал, совершающий газоопасные работы в помещениях и аппаратах, должны быть обуты в исключющую искробазованье при движении обувь;

9. В соответствии с отраслевыми нормативами ГРС оснащают механизмами, приспособлениями и приборами, обеспечивающими безопасность и современный технический уровень эксплуатации объектов, улучшающими условия труда. На ГРС устанавливаются механизмы, приборы и приспособления, которые обеспечивают безопасность и современный технический уровень эксплуатации объектов. Это позволяет улучшить условия труда;

10. Инструкции по охране труда должны пересматриваться и изменяться раз в 3 года, или [19]:

- после реконструкции ГРС и внедрения новой техники и технологии;
- при введении новых НТД и ОРД по охране труда вышестоящих контролирующих организаций;
- после аварий или несчастного случая;

11. Аппараты и сосуды, работающие под давлением, газовое хозяйство, водогрейные котлы, трубопроводы горячей воды подлежат эксплуатации в соответствии с действующими Правилами Ростехнадзора;

12. Для проведения строительно-ремонтных работ посторонними лицами производится в сопровождении работника ГРС и при наличии документов на проведение соответствующих работ (список бригады, прохождение инструктажа, план выполнения) [28];

13. Чтобы исключить проникновение посторонних лиц на территорию ГРС, её следует оградить. Ограждение должно быть высотой не менее 2-х метров, периметр ограждения оснащен колючей проволокой или концевыми

выключателями. Имеется наличие охранной сигнализации;

14. На ГРС и газопровода-отвода устанавливается охранная зона согласно «Правилам охраны магистральных трубопроводов» [22];

15. Плакаты по технике безопасности развешаны во всех помещениях ГРС на доступных местах и по периметру ограждения;

16. На ГРС имеются инструкции по охране труда по профессиям и видам работ. В случае возникновения несчастного случая на производстве, проводится расследование и учет согласно действующему «Положению о расследовании и учете несчастных случаев на производстве» [31];

17. ГРС должна быть оснащена аптечкой с инструментами, медикаментами, перевязочными материалами для оказания доврачебной помощи;

18. Работникам ГРС необходимо знать: свойства газов и веществ и выполнять требования «Правил техники безопасности» [21] при обращении с ними, опасные и вредные производственные факторы при работе ГРС, правила пользования СИЗ, правила оказания до врачебной помощи при поражении электрическим током и отравлении природным газом и уметь применять их.

3.3 Мероприятия по обеспечению производственной безопасности

Газораспределительная станция относится к опасному производственному объекту. Как известно это связано с сосудами, работающими под высоким давлением. При таких условиях наиболее вероятны выходы из строя некоторых элементов газопровода: газовые регуляторы, трубы, элементы отсека одоризации, конденсатосборники и прочие [12].

В работе рассмотрен конденсатосборник, при неисправной работе которого могут возникнуть проблемы с проходимостью газа в трубопроводе, что может привести к разрыву участка газопровода и утечке природного газа. Соответственно при утечке природного газа высока вероятность возникновения пожаровзрывоопасных ситуаций.

Конденсатосборники высокого (среднего) давления отличаются от конденсатосборников низкого давления наличием второго стояка. Это объясняется тем, что при давлении более 15 - 20 кПа (при среднем и высоком

давлении) конденсат газа по стояку поднимается вверх до поверхности земли или дорожного покрытия. В связи с этим в зимнее время охлажденный конденсат, превратившись в лед, может разорвать стояк. Но если даже разрыва и не произойдет, то размораживание (отогрев) стояка для удаления конденсата связано с большими трудностями, вследствие этого скопившееся большое количество конденсата может помешать нормальному прохождению газа.

Для предотвращения замерзания конденсата устраивают второй стояк (газовый), его назначение состоит в том, чтобы противодействием газа не давать возможности конденсату по стояку подниматься к поверхности земли. Для этого у поверхности земли соединяют оба стояка между собой. Конструктивное исполнение конденсатосборников высокого давления может быть разнообразным. Конденсат из таких конденсатосборников откачивают следующим образом: на конденсационном стояке открывают кран, а кран на газовом (уравнительном) стояке закрывают. В результате этого действие противодействия по газовому (уравнительному) стояку прекращается и конденсат выдавливается газом на поверхность. Чертеж конденсатосборника высокого давления представлен в приложении Д.

Конденсатосборники должны быть установлены в пониженных участках трассы газопровода. Частота их установки зависит от количества конденсата, попадающего в газопровод. Их наибольшее количество устанавливается в головной части газопровода, где выпадает основная масса конденсата. В зависимости от типа и конструкции конденсатосборники состоят из емкости для сбора конденсата, расположенной под газопроводом и соединенной с ним при помощи одного или двух патрубков, и продувочной трубы диаметром 50 мм. Конденсатосборники в зависимости от количества конденсата в газе и скорости заполнения емкости необходимо продувать по заранее разработанному графику.

Конденсатосборники должны устанавливаться на глубине, исключающей замерзание в них воды. Присоединение конденсатосборников к газопроводам производится только сваркой. Не допускаются фланцевые и резьбовые соединения. Чертеж соединения конденсатосборника с газопроводом представлен

в приложении Е. Конденсаторборники и арматура должны находиться не ближе 2 м, а сварные стыки не ближе 1 м от стенок пересекаемых сооружений. Конденсаторборники высокого и среднего давлений освобождаются от конденсата без применения насосов [26]. Конденсат удаляется под давлением газа. Из конденсаторборников низкого давления конденсат удаляется насосами.

3.3.1 Электробезопасность на ГРС «Ноглики»

Электробезопасность представляет собой систему организационных и технических мероприятий и средств, обеспечивающих защиту людей и животных от вредного и опасного воздействия электрического тока, электрической дуги, электромагнитного поля и статического электричества ГОСТ Р 12.1.009-2009 [12].

Защитное заземление предназначено для электрического соединения с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением и причинить вред здоровью и жизни персоналу.

Заземление — это преднамеренное соединение нетоковедущих элементов оборудования, которые в результате пробоя изоляции могут оказаться под напряжением, с землей. Заземление состоит из заземлителя (проводящей части или совокупности соединенных между собой проводящих частей, находящихся в электрическом контакте с землей непосредственно или через промежуточную проводящую среду) и заземляющего проводника, соединяющего заземляемое устройство с заземлителем. Заземлитель может быть простым металлическим стержнем (чаще всего стальным, реже медным) или сложным комплексом элементов специальной формы.

Цель защитного заземления - снизить до безопасной величины напряжение относительно земли на металлических частях оборудования, которые не находятся под напряжением, но могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции электроустановок [17]. В результате замыкания на корпус заземленного оборудования снижается напряжение прикосновения и, как следствие, ток, проходящий через тело человека, при его прикосновении к корпусам.

Заземление было рассчитано согласно методическим указаниям «Расчет заземления. Методические указания для выполнения курсовых и дипломных работ студентов технических специальностей» [41].

Чтобы оценить эффективность заземляющего устройства на газораспределительной станции:

Во-первых, определяется расчетное удельное сопротивление грунта ($\rho_{расч}$, Ом) по формуле[42]:

$$\rho_{расч} = \rho \cdot K_C \quad (1)$$

где: ρ – удельное сопротивление грунта - суглинок, равное 100 Ом·м;

$K_{СЕЗ}$ – сезонный повышающий коэффициент для I климатической зоны, наиболее подходящей для Сахалинской области; $K_{СЕЗ} = 1,4$.

$$\rho_{расч} = 100 \cdot 1,4 = 140 \text{ Ом} \quad (2)$$

Далее определяется норма сопротивления заземления R_H (Ом) в зависимости от типа заземляемой электроустановки. Для ГРС $R_H = 4$ Ом.

Предполагаемая конфигурация заземлителя – по контуру, т.к территория предприятия небольшая, выносить заземлитель на отдельный участок не целесообразно.

Выбираются тип и размеры электродов заземлителя – полоса стальная 44м и 19шт металлических штырей. В расчет принимались: наличие на складе запасов материала, низкая стоимость металла, возможность изготовления собственными силами.

Определяется сопротивление растеканию тока одного вертикального заземлителя R_B (Ом) для выбранного типа электрода по формуле (2):

$$R_B = 0,3 * \rho_{расч} \quad (3)$$

где: $\rho_{расч}$ – удельное сопротивление грунта, Ом.

$$R_B = 0,3 * 140 = 42 \text{ Ом}$$

Определяется необходимое количество вертикальных электродов (m , шт.) методом подбора по формуле (3):

$$m = \frac{R_B}{\eta_B \cdot R_H} \quad (4)$$

где: R_B – сопротивление растеканию одного электрода заземлителя, Ом;

R_H – норма сопротивления заземления, равная 4 Ом;

η_B – коэффициент использования вертикальных заземлителей, при помощи которого учитывают явление взаимного экранирования электрических полей отдельных электродов.

Принимаем $\eta_B = 1$ и находим по формуле (4) исходное число m_1 :

$$m_1 = \frac{42}{1 \cdot 4} = 11 \text{ шт}$$

Отсюда: $\eta_B = 0,56$, тогда $m_1 = \frac{42}{0,59 \cdot 4} = 19$ шт;

Отсюда: $\eta_B = 0,47$, тогда $m_2 = \frac{42}{0,48 \cdot 4} = 21$ шт;

$m = 19$, шт

Определяется длина горизонтального электрода (L_Γ , м) по формуле (5):

$$L_\Gamma = 1,05 \cdot a \cdot m \quad (5)$$

где: a – расстояние между вертикальными электродами, равное 5 м;

m – количество вертикальных электродов, шт.

$$L_\Gamma = 1,05 \cdot 5 \cdot 19 = 100 \text{ м}$$

Определяется сопротивление растеканию тока горизонтального электрода (R_Γ) известной длины (L_Γ) по формуле (5):

$$R_\Gamma = \frac{0,4\rho}{L_\Gamma} \cdot l g \frac{2L^2}{6t} \quad (6)$$

$$R_\Gamma = 3,48 \text{ Ом};$$

Определяется сопротивление растеканию тока искусственного заземлителя ($R_{И}$, Ом) по формуле (6):

$$R_{И} = \frac{R_B \cdot R_\Gamma}{R_B \cdot \eta_\Gamma + R_\Gamma \cdot \eta_B \cdot m} \quad (7)$$

где: η_Γ – коэффициент использования горизонтального электрода с учетом вертикальных электродов, равный 0,42;

η_B – коэффициент использования вертикальных электродов, равный 0,47;

m – количество вертикальных электродов, шт.

$$R_{II} = \frac{42 \cdot 3}{42 \cdot 0,27 + 3 \cdot 0,47 \cdot 19} = \frac{126}{48,66} = 3,31, \text{ Ом}$$

Полученное сопротивление электродов не превышает нормативное сопротивление $3,31 < 4$ – условие удовлетворяется.

Размещение защитного заземления, расположение электродов и расстояния между ними представлены в приложении Ж.

3.3.2 Средства Индивидуальной защиты

Оператор ГРС работает в специальной одежде и использует средства индивидуальной защиты: противошумные наушники, очки защитные.

В соответствии с Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной одежды [7] оператору ГРС выдается. Список средств индивидуальной защиты (СИЗ) и сроки их носки представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Средства индивидуальной защиты оператора ГРС

№ п/п	СИЗ	Срок носки
1	Костюм х/б	12 месяцев
2	Сапоги резиновые	12 месяцев
3	Рукавицы комбинированные	3 месяца
4	Куртка ватная	36 месяцев
5	Валенки	48 месяцев

При работе с одорантом применять дополнительно прорезиненный фартук, резиновые перчатки, респиратор марки РПГ-67А. Оператор знает и умеет оказывать доврачебную помощь пострадавшему при несчастных случаях.

3.3.3 Порядок проведения обучения и проверки знаний работников в области промышленной безопасности

Рабочие, связанные с выполнением работ или обслуживанием объектов (установок, оборудования) повышенной опасности, а также объектов, подконтрольных органам государственного надзора, должны проходить

дополнительное специальное обучение с учетом этих требований с последующей сдачей экзаменов в квалификационных комиссиях предприятия [11].

Работникам, связанным с обслуживанием объектов подконтрольных органам государственного надзора и успешно прошедшим проверку знаний в квалификационных комиссиях предприятия с обязательным участием представителя Ростехнадзора, выдается удостоверение на право обслуживания данного вида оборудования. Результаты проверки оформляются протоколом.

Полный порядок проведения предаттестационной подготовки и аттестации в области ПБ работников ООО «РН-Сахалинморнефтегаз», приведен в Стандарте Компании «Организация обучения персонала» №П2-03 С-0005 версия 2.00, а также в Положении ООО «РН-Сахалинморнефтегаз» «Порядок проведения инструктажей, подготовки (обучения) и проверки знаний по охране труда, электробезопасности промышленной, пожарной и экологической безопасности, в области ГО и ЧС» № ПЗ-05 Р-0071 ЮЛ-096 версия 1.00.

3.3.4 Перечень и места нахождения технических средств, для спасения людей и ликвидации аварий на ГРС «Ноглики»

При интенсивной утечке газа в зале редуцирования из-за повреждения регулятора давления, предохранительного клапана или пробоя фланцевых соединений в РДУ, СППК (УРОВЕНЬ Б), при пожаре (взрыве) в зале редуцирования (УРОВЕНЬ Б), при разгерметизации (прорыве) одного из газосепараторов (УРОВЕНЬ Б), при взрыве (пожаре) газосепаратора (УРОВЕНЬ Б): местная телефонная связь, радиосвязь, корпоративная сотовая связь находятся в операторской ГРС; корпоративная сотовая связь находится у начальника ЛЭС ЦТНГ №2, позывной диспетчера «Колчан – 44»; средства связи – радиостанциями оборудованы спец. автомобили гаража ЦТНГ №2; первичные средства пожаротушения, находятся на объекте ГРС «Ноглики»; средства пожаротушения – п/пожарные посты на объектах ЦТНГ №2; знаки безопасности находятся на объекте ГРС «Ноглики».

При обнаружении на территории необычных и подозрительных предметов. Появление на территории ГРС посторонних людей с пакетами, сумками и т.п.:

местная телефонная связь, радиосвязь, корпоративная сотовая связь находятся в операторской ГРС; корпоративная сотовая связь находится у начальника ЛЭС ЦТНГ №2; позывной диспетчера «Колчан – 44»; средства связи – радиостанциями оборудованы спец. автомобили гаража ЦТНГ №2; местная телефонная связь, диспетчерская радиосвязь в НПС; корпоративная сотовая связь находятся у мастера ЛЭС.

При тайфуне, землетрясении, цунами, грозах, низких температурах, ураганах: телефонная связь находится на ГРС; средства первой медицинской помощи находятся на ГРС; взрывозащищенные фонари находятся на ГРС; переносной газоанализатор находится у персонала ГРС; аварийный запас инструментов находятся в звеньях ЛЭС; средства индивидуальной защиты «Шанс Е», противогазы находятся на ГРС; знаки безопасности находятся в АБК; первичные средства пожаротушения, комплект «Комби» находятся на ГРС.

4 Пожарная безопасность на ООО «РН-Сахалинморнефтегаз»

Пожарная безопасность на предприятии и на самой ГРС обеспечивается в соответствии с Федеральным законом от 21 декабря 1994 года № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» [13], Федеральным законом от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [14], Постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме» (вместе с «Правилами противопожарного режима в Российской Федерации») [30].

ГРС оснащается средствами пожаротушения, в том числе противопожарным инвентарем согласно «Норм выдачи первичных средств пожаротушения на объектах газовой промышленности» [5].

На дверях (воротах) здания, помещений, сооружений должны быть установлены металлические знаки с надписями соответствующей классификации по взрыво- и пожароопасности.

Начальник ЦТНГ №2 несет ответственность за противопожарное состояние ГРС и за вовремя проведенные противопожарные мероприятия.

Начальник ЦТНГ №2 приказом назначает следующих сотрудников ответственных за противопожарные мероприятия - начальника службы ГРС, инженера ГРС. Это позволяет осуществлять надзор за противопожарным состоянием в помещениях и на территории ГРС.

После пройденной подготовки с изучением правил и инструкций по пожарной безопасности на всех необходимых уровнях (на предприятии, в цехе, на производственной участке, на установке, в здании или сооружении), которая проводится согласно Приказа МЧС РФ от 12 декабря 2007 г. N 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций»» [40]. В обучение входят противопожарные инструктажи и информация по пожарно-техническому минимуму. Только после прохождения этого обучения сотрудники допускаются до самостоятельной работы.

Проведение вводного противопожарного инструктажа происходит в помещении с наглядными пособиями и плакатами инструкциями и макетами, образцами первичных средств пожаротушения, схемами стационарных установок пожаротушения и связи, имеющихся на ГРС. После проведенного инструктажа проводится проверка знаний и навыков сотрудника, прошедшего инструктаж. По окончании проведения вводного инструктажа в сопроводительной записке или приемном листе о проведенном инструктаже сотрудником, проводившим инструктаж. А человек, прошедший инструктаж должен расписаться в журнале и карточке регистрации инструктажей по пожарной безопасности, охране окружающей среды и охране труда.

Также существует первичный противопожарный инструктаж, который чаще всего проводится на рабочем месте оператора, который уже знаком с технологическим процессом производства своего рабочего места и изучил свой участок работы. Он предназначен для понимания противопожарной безопасности на конкретном рабочем месте.

Далее инструктажи по пожарной безопасности проводятся не реже 1 раза в полугодие и их обязаны проходить все сотрудники, несмотря на свое положение.

Основываясь на правилах пожарной безопасности, нормативно-технических, нормативных и других документов, содержащих требования пожарной безопасности создается инструкция по пожарной безопасности, с учетом особенности пожарной опасности помещения, а также технического и производственного оборудования.

Инструкцией по пожарной безопасности должны предусматриваться:

- требования пожарной безопасности для находящихся на территории ГРС сотрудников;
- проверка средств пожаротушения, пожарной сигнализации и условий их хранения и эксплуатации;
- контроль за состоянием территории ГРС, дорог и подъездов к зданиям и сооружениям, также путей эвакуации;

- порядок и контроль выполнения ремонтных, газоопасных и огнеопасных работ на территории станции [24];
- требования к хранению пожароопасных веществ и материалов, спецодежды;
- требования к содержанию оборудования, инструмента, КИП и А;
- доступ и правила движения транспорта по территории ГРС;
- порядок уборки и удаления промасленных обтирочных материалов, условия хранения отходов от средств уборки;
- выполнение мероприятий по окончанию смены пребывания оператора на ГРС;
- особо опасные места (зоны) на объекте ГРС;
- обязанности оперативно-дежурного и оперативно-ремонтного персонала ГРС;
- правила вызова пожарной команды, экстренной остановки и отключения оборудования при возникновении пожара.

Наиболее типичными причинами пожаров на ГРС являются:

- нарушения ведения газоопасных и огневых работ в следствие халатного отношения работников;
- нарушения требований пожаробезопасности при эксплуатации технологического оборудования и систем (загазованность, пирофорные отложения, конденсат);
- неисправность отопительных приборов в зданиях ГРС;
- неисправность и нарушение правил эксплуатации электрооборудования, электросетей. Ненадлежащий контроль за соблюдением правил эксплуатации и выявления неисправности;
- разряды статического электричества и грозовые разряды (неблагоприятные погодные условия);
- нарушение требований пожарной безопасности при эксплуатации (ремонте) водогрейных отопительных котлов, в следствие халатного отношения работников;

- несоблюдение правил пожарной безопасности обслуживающим персоналом, в следствие халатного отношения работников;
- самовозгорание горючих веществ из-за неправильного хранения и утилизации.

Курение и разведение открытого огня в помещениях и на территории ГРС категорически запрещено. Полы во всех помещениях должны быть ровными, не иметь выступов, каналы на отметке «0.0» должны быть обязательно покрыты плитами из негорючих материалов.

Устанавливаются необходимые знаки безопасности возле поездов и проходов к оборудованию, которое находится под давлением газа:

«Газоопасно», «Взрывоопасно», «Проезд закрыт» и др.

Огнетушители должны регулярно (по графику) проверяться, взвешиваться и перезаряжаться, а поврежденные - заменяться. Такие средства пожаротушения, как огнетушители периодически проходят проверку согласно графику, взвешиваются, перезаряжаются. Все неисправные, поврежденные, бракованные огнетушители заменяются.

На промплощадке ГРС запрещается:

- монтировать электропроводку без разрешения на выполнение данного вида работ;
- прокладывать временные электросети, а также применять некалиброванные предохранители;
- пользоваться кустарными электронагревательными приборами;
- использовать корпуса оборудования, трубопроводы и металлоконструкции зданий в качестве заземления электросварочного аппарата и свариваемых изделий;
- использовать приборы отопления и газовых коммуникаций для сушки спецодежды;
- работать в обуви при движении в которой возможно искрообразование;

- применять открытый огонь для отогревания импульсных перемерзших линий, запорных устройств, замерных трубопроводов, и частей оборудования;
- проводить огневые и газоопасные работы с нарушением НТД и наряда-допуска;
- использовать оборудование в неисправном состоянии;
- курение и использование открытого огня, проведение работ, при которых могут возникнуть искры, нагрев оборудования, инструмента, конструкций до высоких температур, приведшим к воспламенению взрывоопасных смесей, ЛВВ, (ЛВЖ);
- перекрывать и заставлять проходы, выходы из помещений и проходы к первичным средствам пожаротушения;
- спускать газ из коммуникаций через свечи во время грозы;
- хранить в помещениях ГРС, относящимся к В-1а, горючесмазочные, легковоспламеняющиеся материалы и горючие жидкости;
- устанавливать в помещениях операторной и водогрейных котлов, электронагревательные приборы без письменного разрешения начальника ЦТНГ №2 или его заместителя и без соблюдения требований пожарной безопасности.

При возникновении загорания (пожара) производственный персонал обязан:

- немедленно сообщить в пожарную часть;
- перекрыть доступ газа к месту горения;
- произвести тушение пожара первичными средствами пожаротушения;
- сообщить руководству ЦТНГ №2, диспетчеру;
- обеспечить отключение вытяжной системы до полного потухания огня.

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

Обтирочные материалы, которые пропитаны и промаслены горючими веществами, следует собирать в металлические ящики с плотно закрывающимися крышками. После окончания смены содержимое ящика выносится на определенное место, где в последствии будет утилизироваться в установленном порядке.

Курение на территории и в помещениях объектов МГ допускается только в местах, которые утверждены руководителем ЦТНГ №2. Они должны быть обозначены знаками пожарной безопасности.

При возникновении пожара необходимо немедленно вызвать пожарную команду и сообщить в диспетчерскую службу ЦТНГ №2, принять меры по эвакуации находящегося на объекте персонала и приступить к ликвидации очага загорания средствами пожаротушения, согласно плана ликвидации аварий (ПЛА).

Постоянная готовность к локализации аварии осуществляется посредством ежемесячных тренировок персонала [31] Объекта согласно сценарных условий, указанных в оперативной части плана ликвидации аварий по графику.

Профессиональные аварийно-спасательные формирования, центр аварийно-спасательных и экологических операций, пожарная часть осуществляют поддержание готовности собственных сил в соответствии с табелем оснащенности и графиками тренировок, а также при необходимости проведение учебно-тренировочных занятий, проводимых ООО «РН-Сахалинморнефтегаз».

Порядок действий персонала в аварийных ситуациях.

Первый заметивший разгерметизацию технологического трубопровода, оборудования, какое-либо загорание, обязан:

1. Немедленно вызвать пожарную часть по телефону 01 или 8(42444) 9-72-60;
2. Сообщить начальнику смены ЦИТС 151-338, мастеру, начальнику цеха, заместителю начальника цеха.

Технологический персонал цеха действует в аварийной ситуации согласно оперативному плану ликвидации аварий, под руководством мастера, начальника ЦТНГ №2.

При аварийной ситуации, возникшей в выходные дни или ночное время, старший смены вызывает ответственных руководителей согласно схеме оповещения, до их прибытия руководителем персонала по локализации и ликвидации аварии является начальник цеха (заместитель начальника цеха, мастер).

Пожарная команда, прибывшая на место аварии, получает информацию о характере аварии и приступает к ликвидации или локализации аварии по отдельному плану, составленному на месте. При загорании на технологических площадках – немедленно приступает к тушению очага загорания и предотвращает распространение огня на другие объекты.

Мастер (бригадир), начальник ЦТНГ №2 руководит эвакуацией персонала не занятого в работах по ликвидации аварии, производит контроль воздушной среды в районе аварии, определяет зону загазованности, выставляет предупреждающие знаки, выставляет посты на подходе к опасной зоне.

5 Охрана окружающей среды на ООО «РН-Сахалинморнефтегаз»

ГРС-2 часть газа используется на собственные нужды. Этот газ поступает в котельную ГРС, в которой установлены котлы малой мощности [34]. Котлы используются для отопления производственных помещений. Работа котельной предусмотрена в холодный период времени. Во время работы котельной происходит выброс продуктов сгорания газа (диоксида азота и оксида углерода) в атмосферу. В период эксплуатации ГРС «Ноглики», в зависимости от технического состояния оборудования, производится его внутренний осмотр и гидравлические испытания, а также ревизия и госпроверка замерных узлов и регуляторов давления. Эти операции осуществляются эпизодически и сопровождаются выбросами газа в атмосферу.

Перед подачей газа потребителю производится одоризация газа. С этой целью установлен одоризатор, с помощью которого осуществляется ввод в газ одоранта в виде паров или капель. Запас одоранта хранится в подземной емкости и методом передавливания газом низкого давления подается в рабочий бачок одоризатора.

Подземная емкость хранения одоранта периодически заполняется в зависимости от расхода газа. В качестве одоранта применяется этилмеркоптан. Расход одоранта составляет 16 г на 1000 куб. м газа. Заправка емкости сопровождается выбросом в атмосферу этилмеркоптана. В зимний период производится заливка метанола в газопровод с целью разрушения кристаллогидратных пробок. При заливке метанола происходит выброс газа в атмосферу.

Перечень технических мероприятий при сервисном обслуживании ГРС-2, связанные с выбросами в атмосферу:

Отопление помещений – выбрасываются в атмосферу через трубу высотой 6 м азота двуокись, оксид углерода;

Ревизия замерных узлов и регуляторов, а также продувка пылеуловителей – выбрасываются в атмосферу через свечи метан, одорант, сероводород;

Заправка подземной емкости – выброс в атмосферу этилмеркоптана.

Проект нормативов предельного образования и лимитов на размещение отходов для газораспределительной станции «Ноглики» (ГРС «Ноглики») по адресу: Сахалинская область, Ногликский район, пгт. Ноглики.

Настоящий проект образования отходов и лимитов на их размещение разработан для ГРС «Ноглики» расположенной в Ногликском районе.

Основными видами деятельности ГРС являются:

1. Снабжение потребителей природным газом;
2. Поддержание давления газа постоянным при изменении расхода и давления перед ГРС;

3. На промплощадке ГРС расположены:

- газораспределительная станция;
- автономная котельная;
- операторская.

Технологические процессы на газораспределительной станции включают:

- очистку газа;
- подогрев газа;
- подготовку импульсного газа;
- редуцирование газа;
- замер выданного количества газа;
- одорирования газа.

Нормативная СЗЗ для котельной определена по СанПиН 2.2.1/2.1.11200-03 [4] составляет 300м (111 класс), СЗЗ выдержана. В соответствии с проведенной инвентаризацией отходов, выполненной в процессе обследования площадки предприятия, установлено следующее: образуется 7 видов отходов. Общее количество образующихся отходов в год составляет 1.939 т /год, в том числе:

1. Обтирочный материал, загрязнённый маслами (содержание масел менее 15%) - 0.012 т /год;
2. Ртутные лампы, люминисцентные лампы, ртуть содержащие трубки отработанные и брак - 12 шт. 0.004 т/год;

3. Мусор от бытовых помещений организаций, несортированный (включая крупногабаритный) 2.2 м³, 0.220 т /год;

4. Отходы эмульсий и смесей нефтепродуктов (конденсат, содержащий нефтепродукты) - 0.029 т/год;

5. Отходы из выгребных ям и хозяйственно-бытовых стоков - 0.319 т/год;

6. Шлам минеральный от газоочистки - 0.005 т/год;

7. Твёрдые коммунальные отходы (смет с территории) - 1.350 т /год.

Накоплений отходов на предприятии нет.

Образующиеся отходы на предприятии делятся на классы опасности:

1. Отходы 1 класса опасности -0.004 т/год (ртутно-кварцевые, люминисцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак;

2. Отходы 111 класса опасности - 0.034 т/год (отходы эмульсий и смесей нефтепродуктов (конденсат, содержащий нефтепродукты), шлам минеральный от газоочистки);

3. Отходы 1V класса опасности - 1.901 т/год (Обтирочный материал, загрязнённый маслами (содержание масел менее 15%), мусор от бытовых помещений организаций, несортированный (включая крупногабаритный), шлам минеральный от газоочистки, твёрдые коммунальные отходы, отходы (осадки) из выгребных ям и хозяйственно-бытовые стоки);

Количество отходов, подлежащих обезвреживанию на лицензированных предприятиях, всего - 0.323 т/год:

- ртутные лампы, люминисцентные лампы, ртуть содержащие трубки отработанные и брак.- 12 шт. 0.004 т/год;

- отходы (осадки) из выгребных ям и хозяйственно-бытовые стоки - 0.319 т/год.

Количество отходов подлежащих переработке на лицензированных предприятиях, всего - 1.616/год:

- обтирочный материал, загрязнённый маслами (содержание масел менее 15%) - 0.012 т /год;

- мусор от бытовых помещений организаций, несортированный (включая крупногабаритный) 2.2 м3, 0.220т /год;

- отходы эмульсий и смесей нефтепродуктов (конденсат, содержащий нефтепродукты) - 0.029 т/год;

- шлам минеральный от газоочистки - 0.005 т/год;

- твёрдые коммунальные отходы (смёт с территории) - 1.350 т/год.

Количество образующихся отходов 7, в том числе:

1 класса токсичности - 1 обезвреживание;

3 класса токсичности - 2 захоронение;

4 класса токсичности - 4 захоронение;

Расчет нормативов образования отходов.

Нормативы образования отходов рассчитаны в соответствии с исходными данными, представленными предприятием и по нормативно-справочной литературе.

Конденсат, содержащий нефтепродукты 544 000 000 0000 3 - норматив образования отхода составляет 0.029 т/год.

Шлам минеральный от газоочистки 316 060 000 400 3 - норматив образования отхода составляет 0.005 т/год.

Обтирочный материал, загрязнённый маслами (содержание масел менее 15%) 549 027 01 0103 4 - норматив образования отхода составляет 0.012 т/год.

Отходы (осадки) из выгребных ям и хозяйственно-бытовые стоки. 951 000 000 0000 4 - норматив образования отходов составляет 0. 319т/год.

Смёт с территории. 910 000 000 000 4 - норматив образования отходов составляет 1.350 т/год.

Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак 353 301 00 1 301 1 - норматив образования отхода составляет 12 шт /год или 0,004 т/год.

Мусор от бытовых помещений организаций, несортированный (включая крупногабаритный) 912 004 000100 4 - норматив образования отходов составляет 0.220т/год.

Характеристика мест хранения (накопления) отходов и периодичности вывоза отходов

На площадке предприятия организованы места для временного хранения отходов, откуда они передаются на обезвреживание предприятиям соответствующего профиля и для размещения на лицензированные предприятия ТБО Сахалинской области. В результате проведённой инвентаризации было установлено, что на предприятии образуется 7 видов отходов. На территории ГРС организовано 4 места временного хранения отходов, из которых 1 МВХ расположено в подсобном помещении (для хранения ртутных ламп, люминесцентных ртутьсодержащих трубок отработанных и брака), 3 МВХ - на территории площадки для хранения остальных отходов.

Места временного накопления и хранения отходов

Расчёт и обоснование предельного количества отходов на площадке предприятия произведён в соответствии с методическими указаниями «Предельное количество накопления токсичных промышленных отходов на территории предприятия». В результате проведённого обследования площадки предприятия установлено, что ввиду малого количества образования - бытовой, производственный мусор и отработанные ртутьсодержащие лампы вывозятся на промплощадку для централизованной сдачи на объекты размещения. Периодичность вывоза бытового мусора составляет 3-4 раза в неделю.

Сведения об объектах размещения отходов

На предприятии отсутствуют установки по переработке, использованию и обезвреживанию отходов. На площадке предприятия организованы места для временного хранения отходов, откуда они передаются на обезвреживание предприятия соответствующего профиля и для размещения на лицензированном предприятии ТБО Сахалинской области. На предприятиях заключены договоры с компаниями, занимающимися утилизацией твердых бытовых отходов.

Перечень компаний, с которыми заключены договоры об утилизации отходов представлены в таблице 10.

Таблица 10 - Перечень компаний, с которыми заключены договоры об утилизации отходов

№ п/п	Код	Наименование	Назначение	Эксплуатирующая организация	Населенный пункт
1	65-00047- Х-00168- 070416	Площадка временного хранения отходов Чайво (ПВХО «Чайво»)	Хранение	Компания «Эксон Нефтегаз Лимитед»	с. Вал
2	65-00048- 3-00168- 070416	Гаромайский лицензионный участок недр	Захоронение	Компания «Эксон Нефтегаз Лимитед»	с. Вал
3	65-00049- 3-00705- 021116	Полигон ТБО	Захоронение	АО «Управление по обращению с отходами»	пгт. Ноглики

На предприятии разработан план мероприятия по снижению влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды.

Сведения об организации наблюдения за состоянием окружающей природной среды на объектах размещения отходов

При временном хранении отходов возможно загрязнение окружающей среды: атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и подземных вод.

Для предотвращения загрязнения проводится контроль за безопасным размещением отходов.

Рекомендации:

1. Обеспечить строгий учёт объёмов образующихся отходов, контроль за местами их временного размещения, периодичностью вывоза;
2. Обеспечить выполнение плана мероприятий по снижению воздействия отходов на окружающую среду;

3. Подтвердить исследованиями классы опасности отходов, образующихся на предприятии;
4. Оборудовать места сбора отходов;
5. Не реже 1 раза в год обеспечить контроль за качеством почвы;
6. Обеспечить производственный контроль за качеством атмосферного воздуха на границе жилой застройки.

Заключение

При работе оператора ГРС на него воздействуют вредные и опасные факторы, поэтому в ходе данной работы был проведен анализ воздействия вредных и опасных факторов на сотрудника, исходя из которых были выявлены наиболее вредный фактор – шум, наиболее опасный фактор – разрыв газопровода в следствии образования гидравлических закупорок в конденсатосборниках.

Для обеспечения безопасных условий труда на рабочем месте оператора газораспределительной станции были разработаны следующие мероприятия. Для минимизации воздействия вредного фактора – шума, исходящего от газового регулятора РДУК2Н-50/35, непосредственно на оператора ГРС, произвести замену на более совершенный регулятор давления РДУ-80-150, характеристики которого подходят для данного участка газопровода. Его замена значительно увеличит работоспособность данного работника на предприятии, это минимизирует негативное воздействие производственного шума на его здоровье. Для исключения вероятности разрыва газопровода на участке необходимо соблюдать все правила установки оборудования, также осуществляется обслуживание конденсатосборника для предотвращения образования гидравлических закупорок.

Также был произведен анализ пожарной безопасности предприятия ООО «РН-Сахалинморнефтегаз», при котором не было выявлено недостатков обеспечения пожарной безопасности, в том числе и на газораспределительной станции.

В разделе окружающей среды представлен проект нормативов предельного образования и лимитов на размещение отходов для газораспределительной станции «Ноглики», в котором подробно описаны виды отходов предприятия и решения по их утилизации.

Таким образом, можно сделать вывод, что при применении мер обеспечения безопасности на ГРС «Ноглики» и соблюдении всех необходимых норм можно создать безопасные условия труда для оператора ГРС.

Список литературы

Нормативно-правовые акты

1. Конституция Российской Федерации // Российская газета. - 1993. - 25 декабря.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации : Федеральный закон от 30 декабря 2001 г №197// Собрание законодательства РФ. – 2002.- № 1 (ч. 1), ст. 3- 07 января.
3. Об утверждении перечней вредных и опасных производственных факторов и работ: Приказ Минздравсоцразвития России от 12.04.2011 № 302н // Российская газета.-2011.- №243.- 28 октября.
4. Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической деятельности, занятым на работах с вредными и опасными условиями труда: Приказ Минтруда России от 28.12.2017 № 883н // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>.- 2018.- 02 марта.
5. Об утверждении Порядка обучения по охране труда и проверки знаний требований охраны труда работников организаций: Постановление Минтруда России, Минобразования России от 13.01.2003 № 1/29 (ред. от 30.11.2016) // Российская газета.- 2003.- №35.- 22 февраля.
6. О промышленной безопасности опасных производственных объектов: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116 // Собрание законодательства РФ.- 1997.- №30.- 28 июля.
7. О пожарной безопасности: Федеральный закон от 21.12.1994 N 69-ФЗ
8. (ред. от 29.07.2017) // Собрание законодательства РФ.- 1994.- №35.- 26 декабря.
9. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон от 22.07.2008 №123-ФЗ // Собрание законодательства РФ.- 2008.- №30.- 28 июля.

10. Об утверждении Межотраслевых правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты: Приказ Минздравсоцразвития России от 01.06.2009 № 290н // Российская газета.- 2009.- №181.- 25 сентября.

11. Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»: Постановление Правительства РФ от 26.12.2014 № 1521 (ред. от 07.12.2016) // Собрание законодательства РФ.- 2015.- ст. 465.- 12 января.

12. О противопожарном режиме. Правила противопожарного режима в Российской Федерации: Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 (ред. от 30.12.2017) // Собрание законодательства РФ.- 2012.- №19.- 07 июня.

13. Об утверждении форм документов, необходимых для расследования и учета несчастных случаев на производстве, и положения об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях: Постановление Минтруда России от 24.10.2002 № 73 (ред. от 14.11.2016) // Российская газета.- 2002.- №237.- 18 декабря.

14. О специальной оценке условий труда (СОУТ): Федеральный закон от 28.12.2013 № 426-ФЗ (ред. от 01.05.2016) // Российская газета.- 2013.- №295.-30 декабря.

15. Об утверждении норм пожарной безопасности. Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций: Приказ МЧС РФ от 12.12.2007 № 645 // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти.- 2008.-№13.- 31 марта.

16. Об утверждении СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидем. требования к физическим факторам на рабочих местах»: Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 21.06.2016 № 81// Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>.- 2016.- 09 августа.

17. Об утверждении глав Правил устройства электроустановок: Приказ Минэнерго России от 20.05.2003 № 187 (ред. от 20.12.2017) // М., Издательство НЦ ЭНАС.- 2003.

18. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения: ГОСТ 12.0.004-2015.- Введ. 09.06.2016.- М.: Стандартиформ, 2016.

19. Правила по охране труда при эксплуатации магистральных нефтепродуктопроводов: ПОТ РО 112-002-98.- утв. 16.06.1998.

20. Система стандартов безопасности труда. Межгосударственный стандарт системы управления охраной труда Общие требования: ГОСТ 12.0.230-2007.- Введ. 10.07.2007.- М.: Стандартиформ, 2007.

21. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения: ГОСТ 12.0.004-2015. – Введ. 09.06.2016.- М.: Стандартиформ, 2016.

22. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда: Р 2.2.2006-05.- Введ. 29.07.2005.- Бюллетень нормативных и методических документов Госсанэпиднадзора.-2005.- №3.

23. Типовая инструкция по организации безопасного проведения огневых работ на взрывоопасных и взрывопожароопасных объектах: РД-09-364-00.- Введ. 23.06.2000.- М., Госгортехнадзор РФ, 2001.

24. Система стандартов безопасности труда. Термины и определения: ГОСТ 12.0.002-2014.- Введ. 19.10.2015.- М.: Стандартиформ, 2016.

25. Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий: СП 2.2.1.1312-03.- Введ. 19.05.2003.- Российская газета.- 2003.- №119/1.- 20 июня.

26. Строительные нормы. Инструкция по строит проект предприятий, зданий и сооружений нефтяной и газовой промышленности: СН 433-79.- Введ. 21.06.1979.- М.: Стройиздат, 1980.

27. Санитарные правила для нефтяной промышленности: СП N 4156-86.- Введ. 15.10.1986.

28. Организация обучения безопасности труда. Основные положения: ГОСТ 12.0.230.2-2015.- Введ. 09.06.2016.- М.: Стандартиформ, 2016.

29. Гигиена труда. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда: Р 2.2.2006-05. 2.2.- Введ. 29.07.2005.- Бюллетень нормативных и методических документов Госсанэпиднадзора.- 2005.- №3.

30. Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий: СП 2.2.1.1312-03.- Введ. 19.05.2003.- Российская газета.- 2003.- №119/1.- 20 июня.

31. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений, иных объектов: СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.- Введ. 29.04.2003.- Российская газета.- 2003.- №101.- 29 мая.

32. Химические факторы производственной среды. Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны: ГН 2.2.5.1313-03.- Введ. 19.05.2003.- Российская газета.- 2003.- №119/1.- 20 июня.

33. Система стандартов безопасности труда. Межгосударственный стандарт системы управления охраной труда Общие требования: ГОСТ 12.0.230-2007.- Введ. 10.07.2007.- М.: Стандартиформ, 2007.

Учебники и учебные пособия

34. Долин А.П. Справочник по технике безопасности. М.: Энергоатомиздат, 1995. – 824 с.

35. Беляков Г.И. Охрана труда и техника безопасности: Учебник для прикладного бакалавриата / Г.И. Беляков. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 404 с.

36. Вишняков Я. Д. Безопасность жизнедеятельности. Теория и практика : учебник для академического бакалавриата / Я. Д. Вишняков, С. Г. Васин ; под общ. ред. Я. Д. Вишнякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2016. – 543 с.

37. Ефремова О.С. Охрана труда от «А» до «Я» / О.С. Ефремова. – М.: Альфа-Пресс, 2016. – 504 с.

38. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. для вузов/ С.В. Белов, А.Ф. Козьяков и др.; Под общ. Ред. С.В. Белова. – М.: Высшая школа, 2008 – 448с

39. Расчет заземления. Методические указания для выполнения курсовых и дипломных работ студентов технических специальностей / Степаненко И.Ю., Агошков А.И. – Владивосток: Изд-во ТАНЭБ, 2011. -30 с

Электронные ресурсы

40. Положение по технической эксплуатации газораспределительных станций магистральных газопроводов [Электронный ресурс] // Охрана труда России: электрон. журнал.- Режим доступа: https://ohranatruda.ru/ot_biblio/norma/211899/

41. Оператор ГРС «Ноглики» [Электронный ресурс] // Нефтяная вертикаль: электрон. журнал.- Режим доступа: http://www.sakhoil.ru/article_247_25.htm

Организационная структура ООО «РН-Сахалинморнефтегаз»

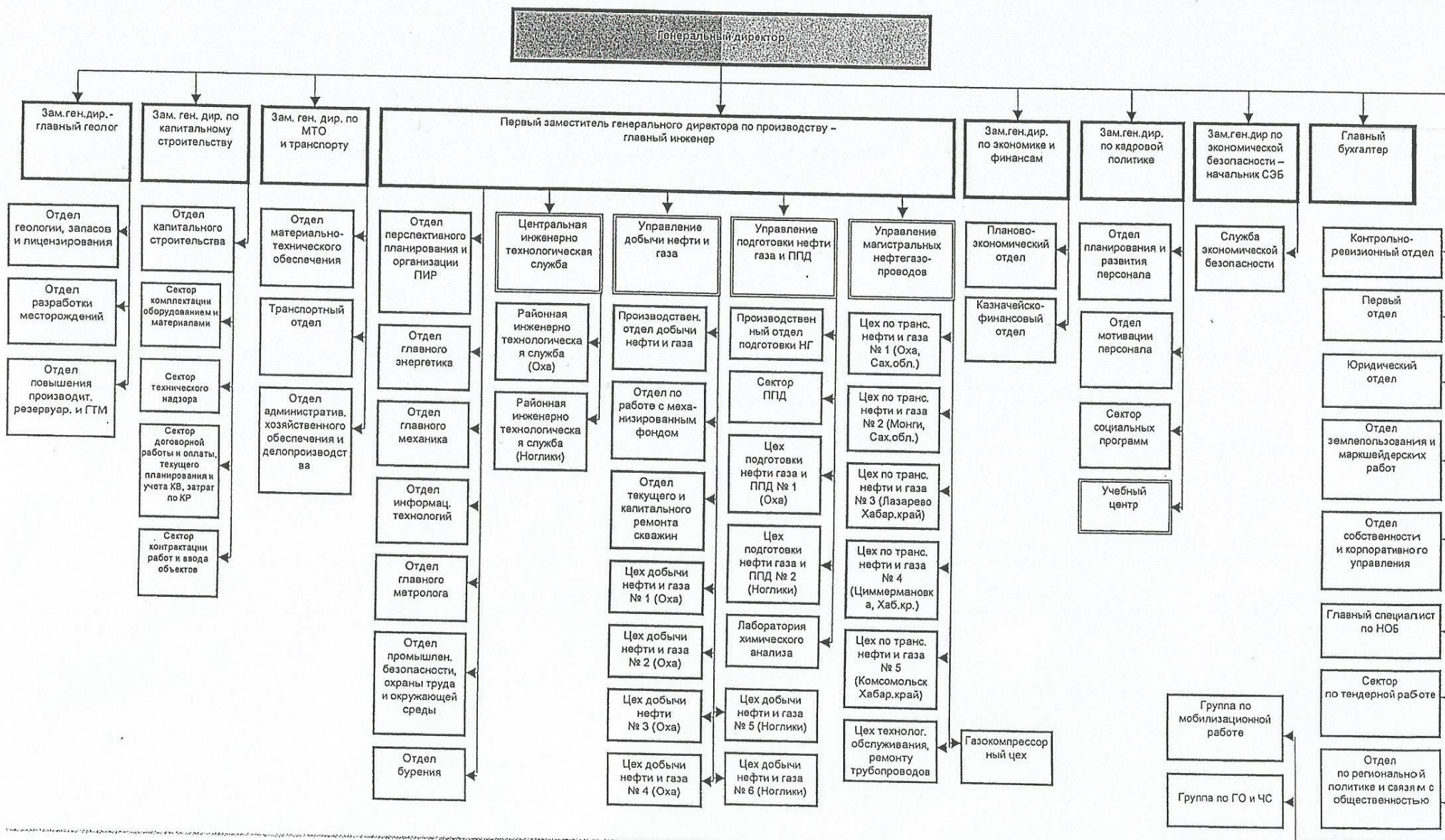


Рисунок 4 – Организационная структура ООО «РН-Сахалинморнефтегаз»



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

кафедра «Безопасность жизнедеятельности в техносфере»

ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ ВКР

на выпускную квалификационную работу студента

Соколовой Галины Александровны
(фамилия, имя, отчество)

специальность (направление) 20.03.01 Техносферная безопасность

группа Б3433а

Руководитель ВКР старший преподаватель Степаненко Игорь Юрьевич
(ученая степень, ученое звание, и.о. фамилия)

На тему Обеспечение безопасных условий труда на рабочем месте оператора газораспределительной станции «Ноглики»

Дата защиты ВКР « 26 » июня 2018 г.

Представленная к защите работа имеет объём 63 страницы без списка литературы, 3 рисунка, 10 таблиц, 7 приложений. Работа выполнена в соответствии с проектным заданием. Актуальность исследования определяется особенностями производственного процесса на объекте проектирования и необходимостью поддержания соответствующего уровня безопасности на рабочем месте оператора газораспределительной станции. Предложенные решения могут служить повышению уровня безопасности объекта проектирования. Работа выполнялась соискателем самостоятельно. В процессе выполнения работы Соколова Галина Александровна проявила умение проводить теоретическое исследование, анализировать, обобщать, делать выводы, последовательно и грамотно излагать материал. К недостаткам работы можно отнести небольшое число показателей, характеризующих техпроцесс и неточности оформления текста.

В целом работа соответствует оценке «отлично». Соколова Галина Александровна достойна присвоения квалификации бакалавра по направлению «Техносферная безопасность».

Оригинальность текста ВКР составляет 73 %.

Руководитель ВКР ст. преподаватель
(уч. степень, уч. звание)


(подпись)

И. Ю. Степаненко
(и.о. фамилия)

« 13 » июня 2018 г.

(В отзыве отмечаются: соответствие заданию, актуальность темы ВКР, ее научное, практическое, значение, оригинальность идей, степень самостоятельного выполнения работы, процент оригинальности текста работы, ответственность и работоспособность выпускника, умение анализировать, обобщать, делать выводы, последовательно и грамотно излагать материал, указывают недостатки, а также общее заключение о присвоении квалификации и оценки квалификационной работы)