

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

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

Департамент бакалавриата

(наименование)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Безопасность технологических процессов и производств

(направленность (профиль)/специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему «Безопасность технологических процессов при эксплуатации
оборудования УППГ ООО «Газпром добыча Астрахань»

Студент

М.С. Семакин

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

И.В. Резникова

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

Консультанты

к.э.н., доцент, Т.Ю.Фрезе

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

Тольятти 2020

Аннотация

Целью бакалаврской работы является повышение безопасности технологического процесса при эксплуатации оборудования УППГ ООО «Газпром добыча Астрахань».

В первом разделе дана характеристика ООО «Газпром добыча Астрахань» как производственного объекта.

В технологическом разделе рассмотрен технологический процесс очистки газа, проведен анализ производственной безопасности с выявлением несоответствия нормам.

В третьем разделе бакалаврской работы предложено внедрение в технологический процесс средств автоматизации для снижения случаев травмирования и повышения общей безопасности работ рассматриваемого технологического процесса.

В четвертом разделе разработаны документированные процедуры по охране труда – документированная процедура «обеспечение работников средствами индивидуальной защиты».

В пятом разделе рассмотрены вопросы охраны окружающей среды и экологической безопасности.

В шестом разделе данной бакалаврской работы рассмотрены вопросы обеспечения защиты сотрудников в возможных чрезвычайных и аварийных ситуациях на производственной площадке.

В седьмом разделе определена финансовая выгоды от внедрения мероприятий.

Содержание

Перечень сокращений и обозначений.....	4
Введение.....	5
1 Анализ технологического процесса.....	6
2 Анализ безопасности объекта.....	12
2.1 Анализ опасных и вредных производственных факторов в выбранном процессе при эксплуатации оборудования УППГ ООО «Газпром Добыча Астрахань».....	12
2.2 Уровень производственного травматизма в организации и отрасли в целом.....	16
2.3 Анализ обеспеченности персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты.....	19
3 Рекомендации по обеспечению безопасности работ в выбранном процессе при эксплуатации оборудования УППГ ООО «Газпром Добыча Астрахань».....	21
4 Охрана труда.....	31
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	33
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях.....	42
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.....	45
Заключение.....	52
Список используемых источников.....	53
Приложение А Календарный план основных мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС на объектах ООО «Газпром добыча Астрахань».....	57

Перечень сокращений и обозначений

В работе представлены следующие сокращения:

УППГ – установка предварительной подготовки газа

АГКМ – Астраханское газоконденсатное месторождение

НТС – установка подготовки природного газа методом
низкотемпературной сепарации

КИП – контрольно-измерительные приборы

ДКС – дизельная компрессорная станция

ОВПФ – опасные и вредные производственные факторы

СИЗ – средства индивидуальной защиты

ОТ – охрана труда

СУОТ – система управления охраной труда

АСУ – автоматическая система управления

ПЧ – пожарная часть

ГО – гражданская оборона

Введение

В настоящее время проблема обеспечения промышленной безопасности производственных объектов приобрела приоритетное значение в сфере жизнедеятельности населения и является одним из ведущих факторов, определяющих экономическую эффективность топливно-энергетического комплекса. Вовлечение в разработку новых месторождений природных углеводородов и внедрение высокоэффективных технологий, отличающихся увеличением концентрации и единичных мощностей технологического оборудования, связано как с ростом объемов капитальных вложений в производство, так и с увеличением возможных ущербов от аварийных ситуаций на опасных производственных объектах.

Вовлечение в разработку нефтяных и газовых месторождений с высоким содержанием вредных веществ качественно приумножает техногенные риски, связанные с выбросами пластовых флюидов в окружающую среду. Высокая токсичность сероводорода, а также пожаровзрывоопасность сероводородсодержащего природного сырья определяют повышенную опасность технологических процессов разработки сероводородсодержащих нефтяных и газовых месторождений для персонала, населения и окружающей природной среды.

Актуальность данной работы заключается в том, что безопасность газоконденсатного комплекса должна быть на высоком уровне и соответствовать требованиям нормативных документов и законодательных актов в области промышленной безопасности.

УППГ является этой опасным производственным объектом по добыче и подготовке газа, где ведутся технологические процессы, которые необходимо контролировать.

1 Анализ технологического процесса

Общество с ограниченной ответственностью «Газпром добыча Астрахань» является дочерним обществом ПАО «Газпром» и осуществляет добычу, подготовку сырья и выпуск товарной продукции.

С 1981 года ООО «Газпром добыча Астрахань» ведёт разработку Астраханского газоконденсатного месторождения (АГКМ), открытого в 1976 году.

Сегодня ООО «Газпром добыча Астрахань» — это крупнейшее газодобывающее предприятие на юге России.

В 2014 году эксперты делового журнала «Эксперт — Юг» признали ООО «Газпром добыча Астрахань» лучшим в номинации «Крупнейшее предприятие ЮФО по добыче углеводородов».

Технологические процессы ООО «Газпром добыча Астрахань» включает следующие направления:

- добыча сероводородсодержащего углеводородного сырья;
- проведение газоспасательных работ, организация и осуществление производственного экологического мониторинга;
- проведение работ по организации проектирования, строительства и модернизации объектов промышленного и социального назначения;
- управление процессом восстановления и оптимизация процессов ремонта и технического обслуживания основных фондов.

Схема расположения участков газоконденсатных месторождений ООО «Газпром добыча Астрахань» представлена на рисунке 1.

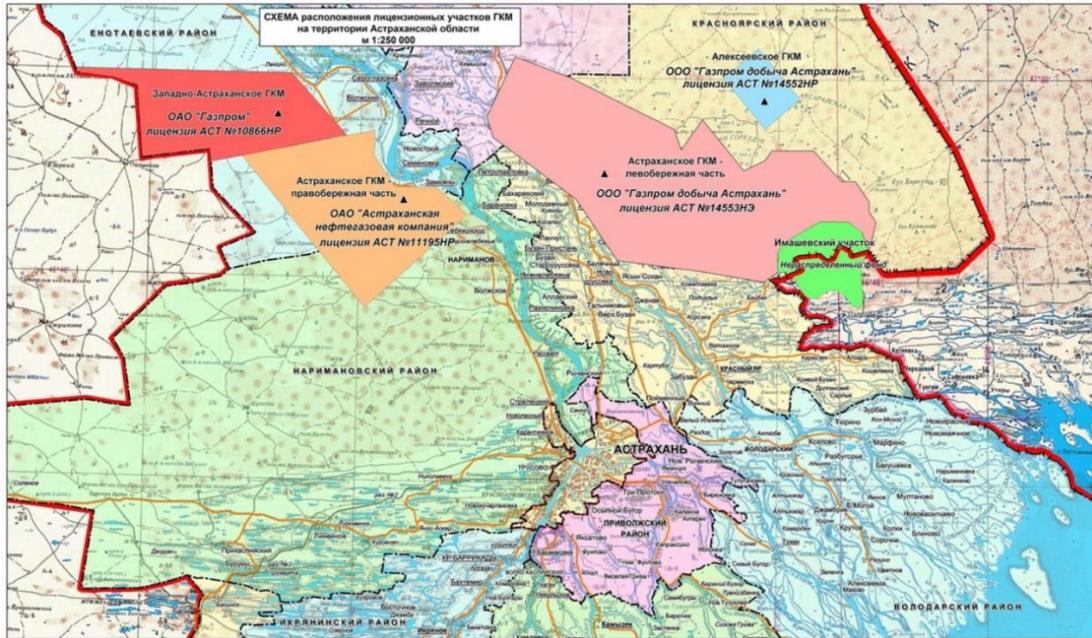


Рисунок 1 – Схема расположения участков газоконденсатных месторождений ООО «Газпром добыча Астрахань»

Структура управления организацией ООО «Газпром добыча Астрахань» представлена на рис. 2.

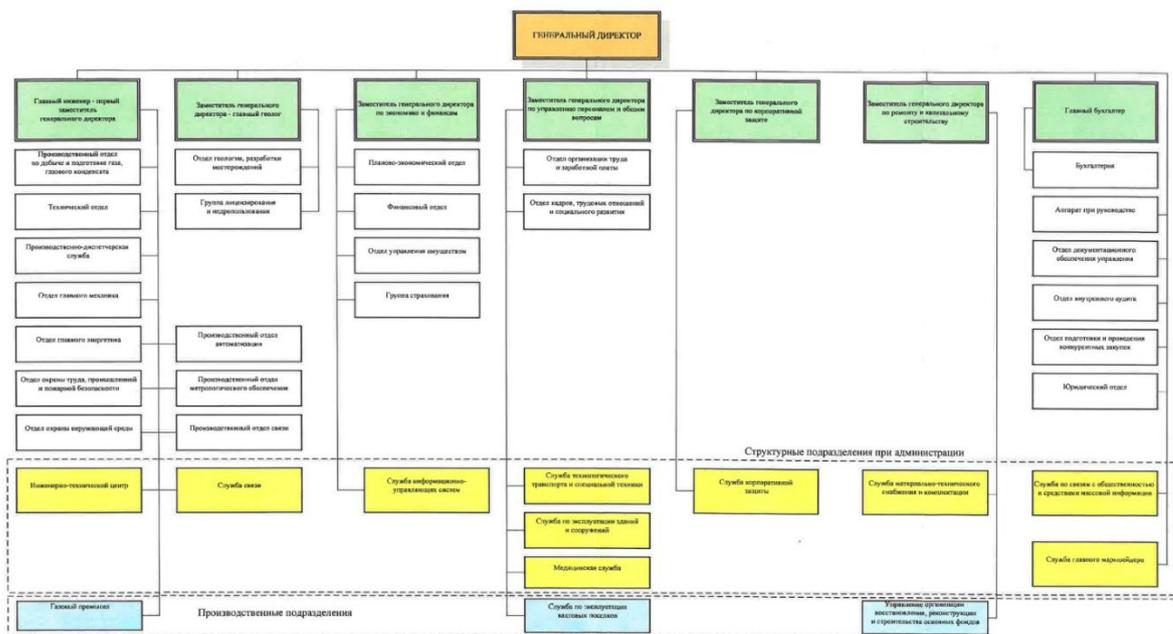


Рисунок 2 – Структура управления организацией

Установка подготовки природного газа (УППГ) предназначена для подготовки природного газа до требуемых характеристик.

Варианты комплектации установки:

Установка подготовки природного газа методом низкотемпературной сепарации (рис. 3).

В состав входят: блок входного сепаратора, теплообменники, низкотемпературный сепаратор, разделитель, блок регенерации, блок подачи реагента, с трубной обвязкой, с комплектом запорной, регулирующей и предохранительной арматуры и средств автоматики и КИП.

Установка подготовки природного газа методом адсорбционной осушки.

В состав входят: сепараторы, адсорберы, печь, компрессор, аппарат воздушного охлаждения, с трубной обвязкой, с комплектом запорной, регулирующей и предохранительной арматуры и средств автоматики и КИП.



Рисунок 3 – Установка предварительной подготовки газа (УППГ)

Применяемая технология позволяет:

- получать газ на выходе по ОСТ 51.40–93 или СТО Газпром 089–2010 при давлении на входе УППГ свыше 9,0 МПа, при уменьшении давления требуется ввод в работу ДКС;
- выделять пластовую воду на входе УППГ в сепараторе-пробкоуловителе, что позволяет снизить расход метанола;
- вторично использовать насыщенный метанол из разделителя путем подачи его в газовые шлейфы от скважин;
- утилизировать газ выветривания из разделителя эжектором;
- подготавливать конденсат в емкостях с массообменной секцией, где по выходу стабильного конденсата приближается к методу колонной стабилизации конденсата, но при этом обеспечивает более стабильную работу оборудования при изменении производительности и параметров работы УППГ (особенно это актуально для малых месторождений, где даже отключение одной скважины ведет к изменению всех параметров). Метод не требует специальных устройств, для нагрева конденсата, нагрев производится непосредственно в технологических емкостях теплоносителем от котельной;
- использовать газ выветривания из емкостей на собственные нужды УППГ.

Технологический процесс состоит из следующих этапов – это прием пластового газа с кустовых площадок в цеха запорнопереклюющей арматуры. В цехах запорнопереклюющей арматуры происходит создание нужного давления и распределения по коллекторам через которые сырой газ поступает в цех по подготовки газа и газового конденсата.

При поступление сырого газа в цехах по подготовки газа и газового конденсата сырой газ проходит стадию сепарации, где происходит его разделение на газ осушенный и нестабильный конденсат. Принцип действия присходит последовательно три ступени сепарации.

Осушенный газ при заданном давлении поступает в магистральный трубопровод. Газоконденсат поступает на станцию насосную внешней перекачки.

Технологическая карта процесса предварительной подготовки газа на участке УППГ представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Технологическая карта процесса предварительной подготовки газа на участке УППГ

Наименование операции	Описание процессов
1	2
1. Подготовка УППГ к работе	<p>Проверить состояние гарнитуры всех узлов.</p> <p>Проверить исправность газопроводов присоединенных к УППГ.</p> <p>Убедиться в отсутствии заглушек на газопроводах.</p> <p>Проверить исправность контрольно измерительных приборов.</p> <p>Проверить исправность автоматики безопасности.</p> <p>Закрыть краны на сбросных линиях.</p> <p>Открыть задвижку на входной линии газопровода.</p> <p>Открыть задвижку на выходной линии газопровода.</p> <p>Убедиться в отсутствии утечек газа на установке.</p>
2. Запуск УППГ, выход на рабочие параметры	<p>Выполнить пуск установки УППГ с пульта управления.</p> <p>При запуске следить за давлением газовой среды на входе и выходе.</p> <p>Следить за параметрами расхода газа через установку.</p> <p>Открыть подачу газа на все узлы установки УППГ.</p>
3. Отслеживание работы УППГ	<p>Установка рабочего расхода газа, давления на выходе из УППГ, давления в системе.</p>
4. Плановая остановка УППГ	<p>Контроль параметров (давление газа на входе и выходе из установки, расход газа).</p>

Продолжение таблицы 1

1	2
5. Аварийная остановка УППГ	Аварийная остановка производится сразу, без постепенного снижения нагрузки и без письменного разрешения начальника участка. Полностью перекрывается подача газа к УППГ. Открываются продувочные линии.

Таким образом, выполнен анализ технологического процесса предварительной подготовки газа на участке УППГ, составлена технологическая карта с указанием частных процессов в эксплуатационном цикле работы УППГ.

2 Анализ безопасности объекта

2.1 Анализ опасных и вредных производственных факторов в выбранном процессе при эксплуатации оборудования УППГ ООО «Газпром Добыча Астрахань»

Анализ производственной безопасности на участке (процесс предварительной подготовки газа) для оператора установок УППГ путем идентификации опасных и вредных производственных факторов и рисков представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ опасных и вредных факторов

Наименование операции	Опасные и вредные факторы
1	2
1. Подготовка УППГ к работе	1. ОВПФ, «связанные со световой средой (некогерентными неионизирующими излучениями оптического диапазона электромагнитных полей) и характеризующиеся чрезмерными характеристиками световой среды, затрудняющими безопасное ведение трудовой и производственной деятельности. 2. Динамические нагрузки, связанные с повторением стереотипных рабочих движений
2. Запуск УППГ, выход на рабочие параметры	1. Неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие (например, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования) части твердых объектов, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним. 2. Опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами химического воздействия на организм работающего человека. 3. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с электромагнитными полями, неионизирующими ткани тела человека

Продолжение таблицы 2

1	2
3. Отслеживание работы УППГ	<p>1. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде и характеризующиеся повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума</p> <p>2. Опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами химического воздействия на организм работающего человека.</p> <p>3. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерно высокой или низкой температурой материальных объектов производственной среды, могущих вызвать ожоги (обморожения) тканей организма человека</p>
4. Плановая остановка УППГ	<p>1. Действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение работающего с высоты</p> <p>2. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерно высокой или низкой температурой материальных объектов производственной среды, могущих вызвать ожоги (обморожения) тканей организма человека</p> <p>3. Опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами химического воздействия на организм работающего человека.</p>
5. Аварийная остановка УППГ	<p>1. Действие силы тяжести в тех случаях, когда оно может вызвать падение работающего с высоты</p> <p>2. Ударные волны воздушной среды</p> <p>3. Опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерным загрязнением воздушной среды в зоне дыхания, то есть с аномальным физическим состоянием воздуха</p> <p>4. Нервно-психические перегрузки, связанные с напряженностью трудового процесса</p> <p>5. Опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами химического воздействия на организм работающего человека.</p>

Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда на установке УППГ представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Мероприятия по снижению воздействия опасных и вредных производственных факторов, обеспечения безопасных условий труда на установке УППГ

Наименование операции, вида работ	Наименование оборудования (оборудование, оснастка, инструмент)	Наименование опасного и вредного производственного фактора и наименование группы, к которой относится фактор	Мероприятия по снижению воздействия фактора и улучшению условий труда
1	2	3	4
Подготовка установки к работе	УППГ	Опасные и вредные производственные факторы, связанные с акустическими колебаниями в производственной среде и характеризующиеся повышенным уровнем и другими неблагоприятными характеристиками шума	Выдача СИЗ (беруши), применение шумоизоляционного материала
Включение УППГ в работу	УППГ	Опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерно высокой температурой материальных объектов производственной среды, могущих вызвать ожоги тканей организма человека	Теплоизоляция оборудования, вентиляция
Запуск УППГ, выход на рабочие параметры	УППГ	Неподвижные режущие, колющие, обдирающие, разрывающие (например, острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования) части твердых объектов, воздействующие на работающего при соприкосновении с ним.	Выдача СИЗ (перчатки, нарукавники, костюм, очки), проведение инструктажа по ОТ
		Опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами химического воздействия на организм работающего человека.	Выдача СИЗ (перчатки, нарукавники, респиратор, очки), проведение инструктажа по ОТ

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Отслеживание работы УППГ	Газопроводы УППГ	Опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами химического воздействия на организм работающего человека.	Выдача СИЗ (перчатки, нарукавники, респиратор, очки), проведение инструктажа по ОТ
	УППГ	Опасные и вредные производственные факторы, связанные с чрезмерно высокой температурой материальных объектов производственной среды, могущих вызвать ожоги тканей организма человека	Теплоизоляция оборудования, установка вентиляционных устройств
		Монотонность труда, вызывающая монотонию	Нормирование рабочего времени и отдыха, перерывы
	Блок управления УППГ	Опасные и вредные производственные факторы, связанные с электромагнитными полями, неионизирующими ткани тела человека: повышенное образование электростатических зарядов	Устройства защитного заземления и зануления, применение знаков безопасности, выдача СИЗ
Остановка УППГ	УППГ	Опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами химического воздействия на организм работающего человека.	Выдача СИЗ (перчатки, нарукавники, респиратор, очки), проведение инструктажа по ОТ
Аварийная остановка УППГ	Газопроводы	Опасные и вредные производственные факторы, обладающие свойствами химического воздействия на организм работающего человека.	Выдача СИЗ (перчатки, нарукавники, респиратор, очки), проведение инструктажа по ОТ
	УППГ	Движущиеся машины и механизмы; подвижные части производственного оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы	Установка новой автоматики безопасности котла. Обучение и аттестация операторов

Реализация мероприятий, представленных в таблице 3, позволяют снизить негативное воздействие опасных и вредных производственных факторов и обеспечить безопасные условия труда на установке УППГ.

2.2 Уровень производственного травматизма в организации и отрасли в целом

По профессиям наблюдается следующая статистика травматизма: оператор установок ППГ 25%, оператор 25%, водитель 20%, слесарь контрольно-измерительных приборов 18%, монтажник 12%. Представлено на рисунке 4.

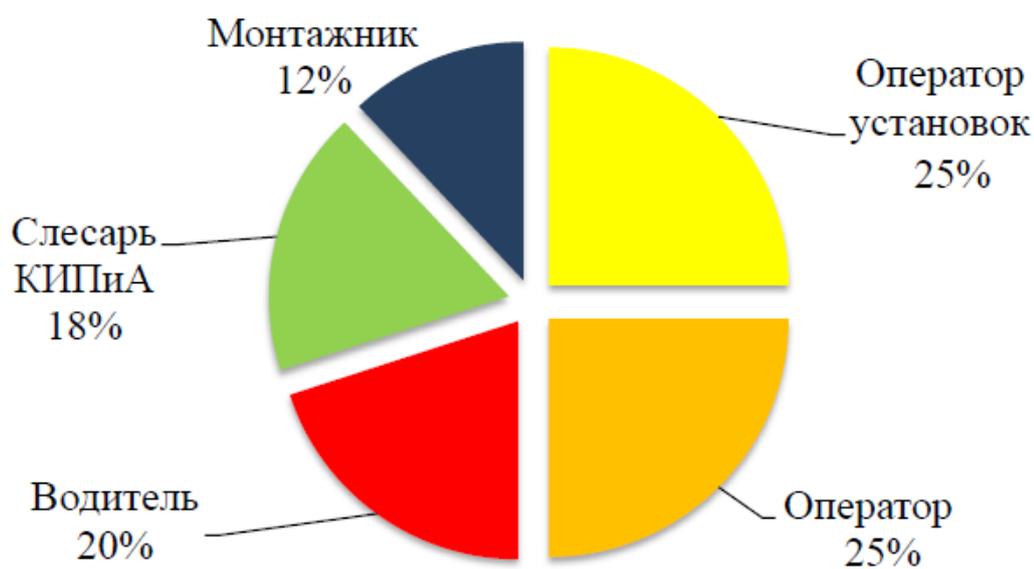


Рисунок 4 – Статистика травматизма по профессиям

Травматизм по возрасту распределился следующим образом: в возрасте 18-25 лет 25%, в возрасте 25-35 лет 25%, в возрасте 35-45 лет 38%, в возрасте 45-60 лет 12%. Представлено на рисунке 5.

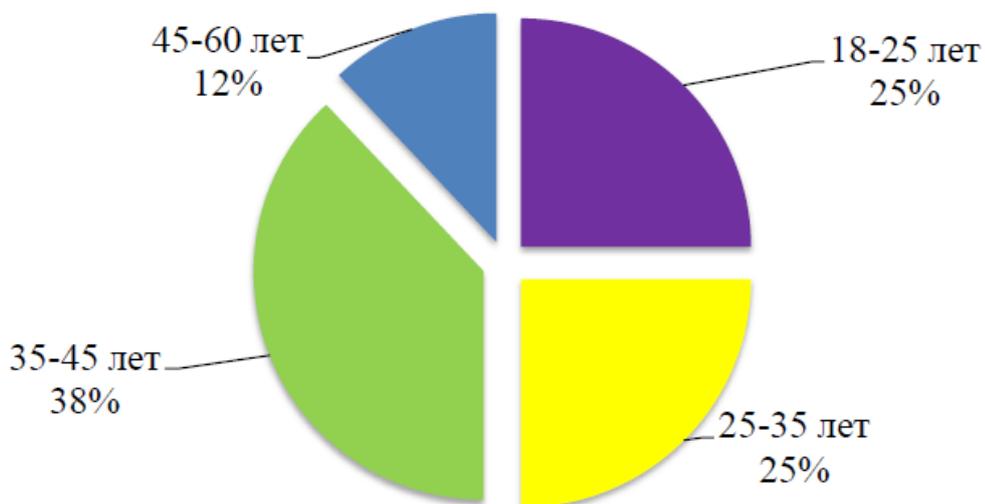


Рисунок 5 – Статистика травматизма по возрасту работающего

На рисунке 6 представлен график, отражающий количество пострадавших в результате несчастных случаев в ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА АСТРАХАНЬ» с 2015 – 2019 гг.

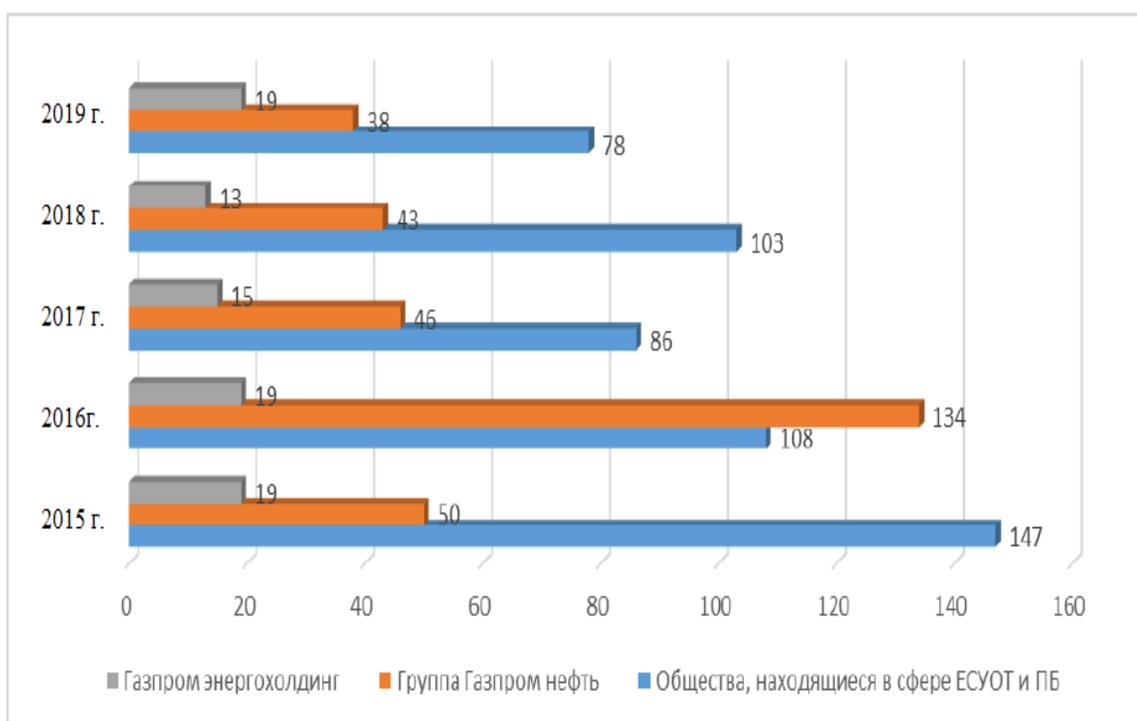


Рисунок 6 – Количество пострадавших в результате несчастных случаев в ГК
ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА АСТРАХАНЬ» с 2015 – 2019 гг.

Рассмотрим динамику наиболее частых причин возникновения несчастных случаев и характер повреждений (рисунок 7).



Рисунок 7 – Динамика причин возникновения несчастных случаев,
произшедших на предприятии за период 2012-2019 гг.

Основными причинами травм являются нарушение техники безопасности, неудовлетворительная организация производства и такое же техническое состояние зданий, территорий и оборудования.

2.3 Анализ обеспеченности персонала средствами индивидуальной и коллективной защиты

Средства коллективной защиты на рабочем месте оператора УППГ:

- средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест, локализации вредных факторов, отопления, вентиляции;
- средства нормализации освещения помещений и рабочих мест (источники света, осветительные приборы и т.д.);
- средства защиты от поражения электротоком (ограждения, сигнализация, изолирующие устройства, заземление, зануление и т.д.);
- средства защиты от воздействия механических факторов (ограждение, предохранительные и тормозные устройства, знаки безопасности);
- средства защиты от высоких и низких температур.

Анализ средств индивидуальной защиты оператора УППГ и нормы их выдачи представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Средства индивидуальной защиты

Наименование профессии	Наименование нормативного документа	Средства индивидуальной защиты выдаваемые работнику	Оценка выполнения требований к средствам защиты (выполняется / не выполняется)
Оператор установок УППГ	ГОСТ Р 12.4.013-97 ССБТ. Очки защитные. Общие технические условия	очки защитные	выполняется
	ТУ 400-28-43-84 Наушники противозвучные. Общие технические условия	наушники противозвучные	выполняется
	ГОСТ 12.4.109-82 ССБТ. Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия	комбинезон, куртка, брюки, костюм	выполняется
	ГОСТ 12.4.029-76 Фартуки специальные. Технические условия	фартук хлорвиниловый	выполняется
	ТУ 17.06-73-86 Нарукавники хлорвиниловые	нарукавники хлорвиниловые	выполняется
	ГОСТ 12.265-83 Обувь защитная	полуботинки	выполняется
	ГОСТ 12.4.010-75 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства индивидуальной защиты. Рукавицы специальные. Технические условия	рукавицы комбинированные	выполняется

В ходе анализа средств индивидуальной защиты оператора УППГ и нормы их выдачи установлено, что все мероприятия в целом выполняются.

3 Рекомендации по обеспечению безопасности работ в выбранном процессе при эксплуатации оборудования УППГ ООО «Газпром Добыча Астрахань»

Проведенная идентификация ОВПФ при проведении работ по обслуживанию установки УППГ позволила выявить опасные и вредные производственные факторы.

В данном разделе предложим мероприятия, позволяющие минимизировать действие ОВПФ «Повышенный уровень и другие неблагоприятные характеристики шума» при работе УППГ.

С целью снижения негативного воздействия производственного шума необходимо произвести акустическую обработку производственного объекта (помещение оператора), расположенного на участке УППГ.

Звуковые волны от производственного оборудования многократно отражаются от стен, потолка и различных предметов. Строительные конструкции цеха поглощают менее 2% звука, отражая его в помещении на 98%.

«Для снижения уровня шума необходимо снизить энергию отраженных волн. Это достигается путем увеличения площади поглощения за счет размещения звукопоглощающих облицовок».

«Поглощение звука предлагаемым устройством происходит посредством перевода энергии частиц воздуха в теплоту. Это происходит из-за потерь на трение в порах материала».

«Материал для эффективного звукопоглощения должен быть пористым. Важное значение имеет то, что поры должны быть открытыми с той стороны, откуда приходит звук, кроме того, поры должны быть незамкнутыми. Это необходимо для того, чтобы содействовать проникновению звука в материал с целью – его погасить».

«Звукопоглощающие свойства данного пористого материала зависят от толщины слоя, частоты звука, наличия воздушного промежутка между слоем и отражающей стенкой, на которой он установлен».

Используя патентный поиск, выбрали несколько вариантов для звукоизоляции помещения оператора на участке УППГ (рис. 8).

Звукоизоляция перегородок (патент RU 185081 U1 от 21.11.2018)

Таблица 5 – Варианты звукоизоляции перегородок

Обозначение	Краткое описание конструкций	Толщина,	Rw, дБ
1	2	3	4
СГ 1.1.1	Перегородка СГ 1.1.1 представляет собой двухстенную конструкцию на одинарном металлическом каркасе, выполненном из стандартных профилей с шагом стоек 600 мм. К профилю с обеих сторон крепятся звукоизоляционные панели SoundGuard 13 мм и закрываются облицовочным гипсокартонным листом «Волма» в один слой. Примыкание каркаса к ограждающим конструкциям и панелям SoundGuard виброизолировано прокладкой SoundGuard Band Rubber. Крепление каркаса выполняется с применением виброизоляционной шайбы SoundGuard Vibro Washer 8x18. Каркас заполняется звукопоглощающими плитами SoundGuard. Стыки и швы заполняются акустическим герметиком SoundGuard.	160	60
СГ 1.2.1	Перегородка СГ 1.2.1 представляет собой двухстенную конструкцию на двойном металлическом каркасе, выполненном из стандартных профилей с шагом стоек 600 мм. К профилям с обеих сторон крепятся звукоизоляционные панели SoundGuard 13 мм и закрываются облицовочным гипсокартонным листом «Волма» в один слой. Примыкание каркаса к ограждающим конструкциям и панелям SoundGuard виброизолировано прокладкой SoundGuard Band Rubber. Крепление каркаса выполняется с применением виброизоляционной шайбы SoundGuard Vibro Washer 8x18. Каркас заполняется звукопоглощающими плитами SoundGuard. Стыки и швы заполняются акустическим герметиком SoundGuard.	165	62

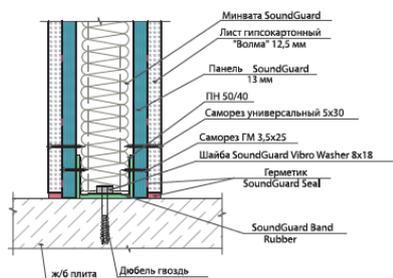
Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
СГ 1.2.2	<p>Перегородка СГ 1.2.2 представляет собой двухстенную конструкцию на двойном металлическом каркасе, выполненном из стандартных профилей с шагом стоек 600 мм. К профилю с обеих сторон крепятся звукоизоляционные панели SoundGuard 13 мм и закрываются облицовочным гипсокартонным листом «Волма» в два слоя. Примыкание каркаса к ограждающим конструкциям и панелям SoundGuard виброизолировано прокладкой SoundGuard Band Rubber. Крепление каркаса выполняется с применением виброизоляционной шайбы SoundGuard Vibro Washer 8x18. Каркас заполняется звукопоглощающими плитами SoundGuard. Стыки и швы заполняются акустическим герметиком SoundGuard.</p>	191	64

1.1.1 КОНСТРУКЦИЯ ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩЕЙ ПЕРЕГОРОДКИ

Одинарный каркас из металл. профилей, мм	Толщина конструкции, мм	Индекс звукоизоляции Rw=[дБ]
100	160	60

1.1.1.a
1.1.1.6 Узел примыкания звукоизолирующей перегородки на одинарном металлическом каркасе к межэтажному перекрытию



1.1.1.л Узел примыкания звукоизолирующей перегородки на одинарном металлическом каркасе к обшивке стены панелью SoundGuard на отnose

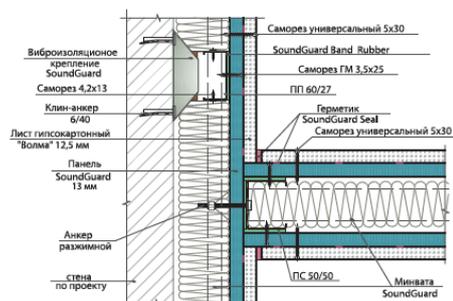
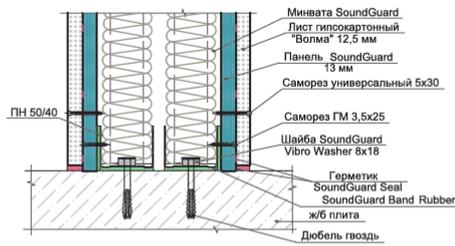


Рисунок 8 – Перегородка типа СГ 1.1.1

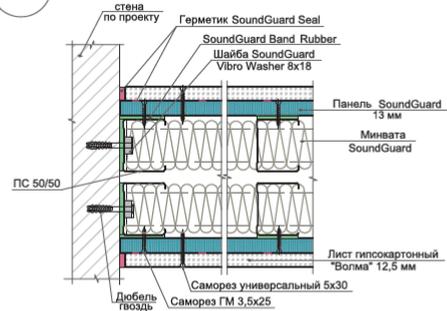
1.2.1 КОНСТРУКЦИЯ ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩЕЙ ПЕРЕГОРОДКИ

Двойной каркас из металл. профилей, мм	Толщина конструкции, мм	Индекс звукоизоляции Rw=[дБ]
50	165	62

1.2.1.a Узел примыкания звукоизолирующей перегородки на двойном металлическом каркасе к межэтажному перекрытию



1.2.1.в Узел примыкания звукоизолирующей перегородки на двойном металлическом каркасе к стене



1.2.1.3 Узел примыкания звукоизолирующей перегородки на двойном металлическом каркасе к стене с обшивкой SoundGuard Sandwich 2

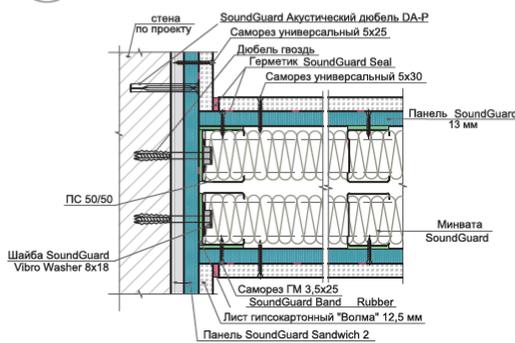
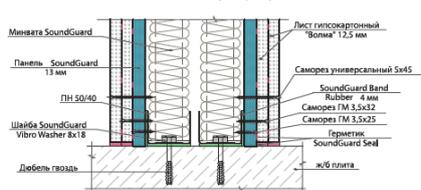


Рисунок 9 – Перегородка типа СГ 1.2.1

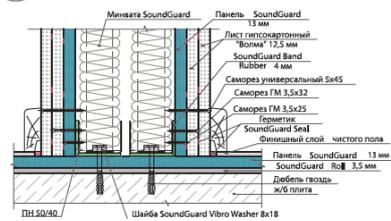
1.2.2 КОНСТРУКЦИЯ ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩЕЙ ПЕРЕГОРОДКИ

Однрный каркас из металл. профилей, мм	Толщина конструкции, мм	Индекс звукоизоляции Rw=[дБ]
50	191	64

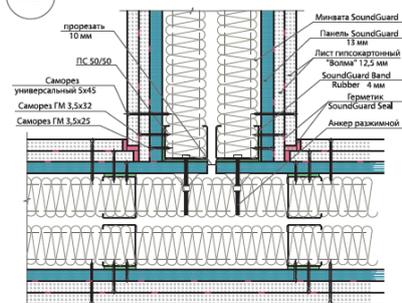
1.2.2.a Узел примыкания звукоизолирующей перегородки на двойном металлическом каркасе к межэтажному перекрытию



1.2.2.г Узел примыкания звукоизолирующей перегородки на двойном металлическом каркасе к полу с панелью SoundGuard



1.2.2.м Узел сопряжения звукоизолирующих перегородок на двойном металлическом каркасе



1.2.2.с Узел примыкания звукоизолирующей перегородки на двойном металлическом каркасе к дверной коробке

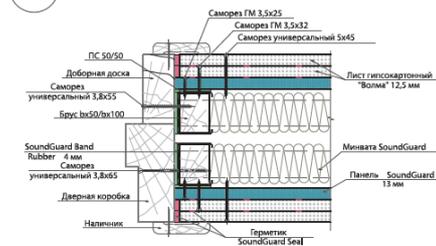


Рисунок 10 – Перегородка типа СГ 1.2.2

Выбран третий вариант – перегородки типа СГ 1.2.2, т.к. они имеют наибольший индекс звукоизоляции.

Звукоизоляция стен (патент RU 185081 U1 от 21.11.2018)

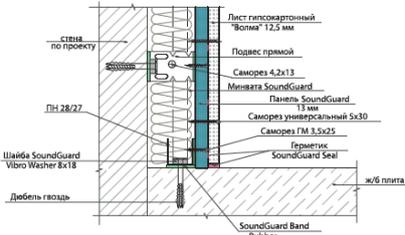
Таблица 6 – Варианты звукоизоляции стен

Обозначение	Краткое описание конструкций	Толщина, мм	Д, дБ
1	2	3	4
СГ 3.1.1	Конструкция звукоизолирующей обшивки стены представляет собой звукоизоляционную панель, прикрепленную к стене через демпферное полотно SoundGuard Roll посредством дюбель-гвоздей SoundGuard. Далее конструкция закрывается гипсокартонным листом «Волма» для последующей отделки. Стыки и швы заполняются акустическим герметиком SoundGuard Seal.	30	10
СГ 3.2.1	Перегородка СГ 2.2.1 представляет собой двухстенную конструкцию на двойном металлическом каркасе, выполненном из стандартных профилей с шагом стоек 600 мм. К профилю с обеих сторон крепятся звукоизоляционные панели SoundGuard 13 мм и закрываются облицовочным гипсокартонным листом «Волма» в два слоя. Примыкание каркаса к ограждающим конструкциям и панелям SoundGuard виброизолировано прокладкой SoundGuard Band Rubber. Крепление каркаса выполняется с применением виброизоляционной шайбы SoundGuard Vibro Washer 8x18. Каркас заполняется звукопоглощающими плитами SoundGuard. Стыки и щели заполняются акустическим герметиком SoundGuard.	38	12

3.1.1 КОНСТРУКЦИЯ ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩЕЙ ОБШИВКИ СТЕНЫ

Толщина конструкции, мм (без учета чистовой отделки)	Индекс увеличения звукоизоляции $\Delta R_w = [dB]$
76	18

3.1.1.a
3.1.1.6 Узел примыкания звукоизолирующей обшивки стены на одинарном металлическом каркасе к межэтажному перекрытию



3.1.1.p Крепление звукоизолирующего короба SoundGuard IzoBox к обшивке

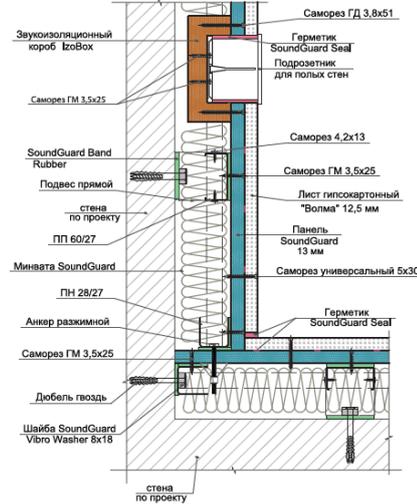
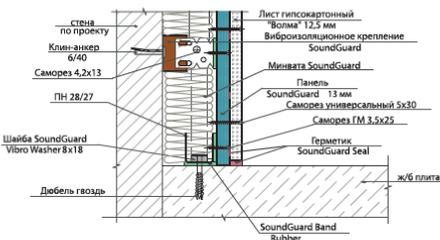


Рисунок 11 – Стена типа СГ 3.1.1

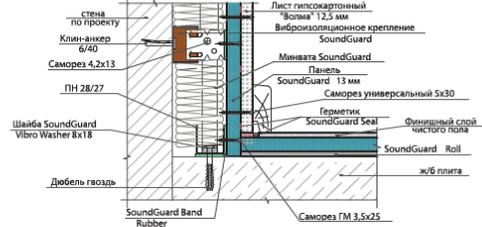
3.2.1 КОНСТРУКЦИЯ ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩЕЙ ОБШИВКИ СТЕНЫ

Толщина конструкции, мм (без учета чистовой отделки)	Индекс увеличения звукоизоляции $\Delta R_w = [dB]$
96	24

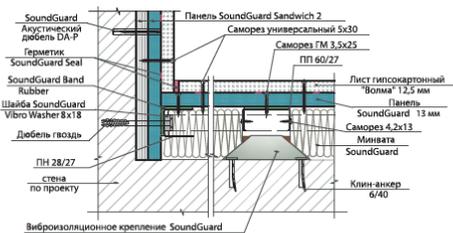
3.2.1.a
3.2.1.6 Узел примыкания звукоизолирующей каркасной обшивки стены на виброизоляционном креплении к межэтажному перекрытию



3.2.1.г Узел примыкания звукоизолирующей каркасной обшивки стены на виброизоляционном креплении к полу с панелью SoundGuard



3.2.1.з Узел примыкания звукоизолирующей каркасной обшивки стены на виброизоляционном креплении к стене с обшивкой SoundGuard Sandwich 2



3.2.1.п Узел сопряжения двух звукоизолирующих каркасных обшивок стен на виброизоляционных креплениях

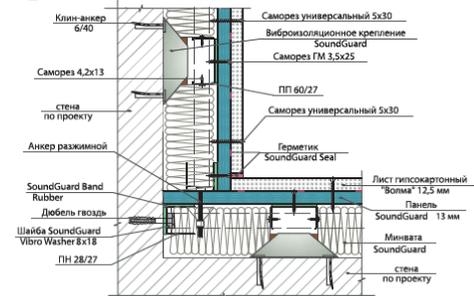


Рисунок 12 – Стена типа СГ 3.2.1

Выбран второй вариант – перегородки типа СГ 3.2.1, т.к. они имеют наибольший индекс звукоизоляции.

Звукоизоляция потолка (патент RU 185081 U1 от 21.11.2018)

Таблица 7 – Варианты звукоизоляции потолков

Обозначение	Краткое описание конструкций	Толщина, мм	Д Rw, дБ	Д Lnw, дБ
1	2	3	4	5
СГ 4.1.1	<p>Для звукоизоляции перекрытия по воздушному и ударному шуму рекомендуется применение конструкции звукоизолирующего потолка СГ 4.1.1 каркасного типа: к плите перекрытия с помощью прямых подвесов устанавливается по уровню металлический каркас. Внутреннее пространство каркаса заполняется звукопоглощающими плитами SoundGuard. К каркасу саморезами ГМ 3,5x25 крепятся звукоизоляционные панели SoundGuard. Далее к каркасу через смонтированные звукоизоляционные панели саморезами ГМ 3,5x35 крепятся отделочные гипсокартонные листы «Волма».</p> <p>Примыкание каркаса к ограждающим конструкциям и панелям SoundGuard изолируется виброгасящей лентой SoundGuard Band Rubber. Крепление каркаса и прямого подвеса выполняется с применением виброизоляционной шайбы SoundGuard Vibro Washer8x18. Стыки и швы заполняются акустическим герметиком SoundGuard Seal.</p>	76	11*	16*

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5
СГ 4.2.1	<p>При наличии интенсивных источников вибрации и ударного шума для звукоизоляции перекрытия рекомендуется применение конструкции звукоизолирующего потолка СГ 4.2.1 каркасного типа: к плите перекрытия через специальное виброи-золяционное крепление SoundGuard устанавливается по уровню металлический каркас. Внутреннее пространство каркаса заполняется звукопоглощающими плитами SoundGuard. К каркасу саморезами ГМ 3,5x25 крепятся звукоизоляционные панели SoundGuard. Примыкание каркаса к ограждающим конструкциям и панели SoundGuard изолируется виброгоящей лентой SoundGuard Band Rubber, тыки и швы заполняются акустическим герметиком SoundGuard Seal.</p>	86	14*	22*
СГ 4.3.1	<p>При наличии интенсивных источников вибрации и ударного шума для звукоизоляции перекрытия рекомендуется применение конструкции звукоизолирующего потолка СГ 4.4.1 каркасного типа: к плите перекрытия с помощью резьбовой шпильки М6 через специальное виброизоляционное крепление SoundGuard устанавливается по уровню металлический каркас. Внутреннее пространство каркаса заполняется звукопоглощающими плитами SoundGuard. К каркасу саморезами ГМ 3,5x25 крепятся звукоизоляционные панели SoundGuard. Далее к каркасу через смонтированные звукоизоляционные панели саморезами ГМ 3,5x35 крепятся отделочные гипсокартонные листы «Волма». Примыкание каркаса к ограждающим конструкциям и панели SoundGuard изолируется виброгоящей лентой SoundGuard Band Rubber. Стыки и швы заполняются акусти-ческим герметиком SoundGuard Seal.</p>	от 120	от 19*	от 24*

4.1.1 КОНСТРУКЦИЯ ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩЕГО ПОТОЛКА

Толщина конструкции, мм (без учета чистовой отделки)	Индекс увеличения звукоизоляции	
	ΔR_w =[дБ]	ΔL_{pw} =[дБ]
76	11	16

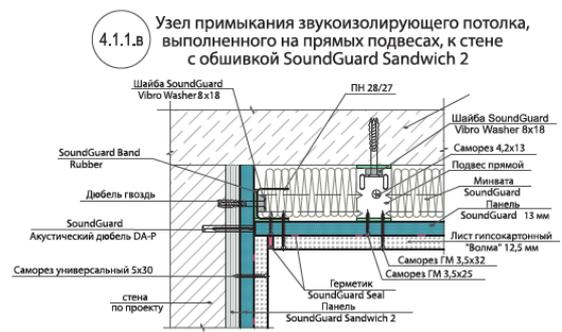
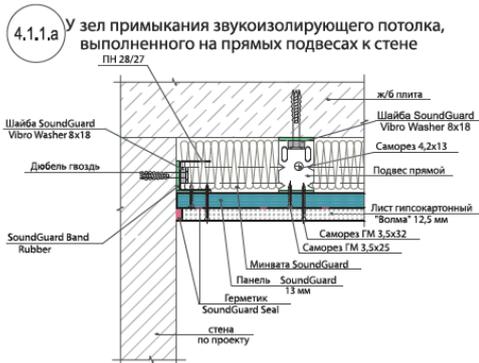


Рисунок 13 – Потолок типа СГ 4.1.1

4.2.1 КОНСТРУКЦИЯ ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩЕГО ПОТОЛКА

Толщина конструкции, мм (без учета чистовой отделки)	Индекс увеличения звукоизоляции	
	ΔR_w =[дБ]	ΔL_{pw} =[дБ]
86	14	22

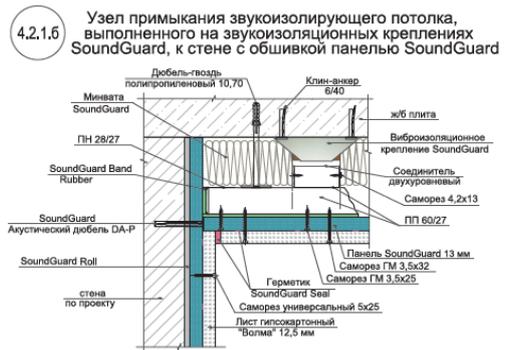
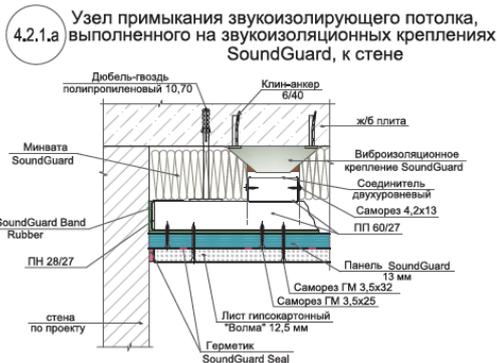


Рисунок 14 – Потолок типа СГ 4.2.1

4.3.1 КОНСТРУКЦИЯ ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩЕГО ПОТОЛКА

Толщина конструкции, мм (без учета чистовой отделки)	Индекс увеличения звукоизоляции	
	$\Delta R_w=[дБ]$	$\Delta L_{pw}=[дБ]$
120	19	24

4.3.1.а Узел примыкания звукоизолирующего потолка, выполненного на звукоизоляционных удлиненных креплениях SoundGuard, к стене

4.3.1.ж Узел примыкания звукоизолирующего потолка, выполненного на звукоизоляционных удлиненных креплениях SoundGuard, к перегородке

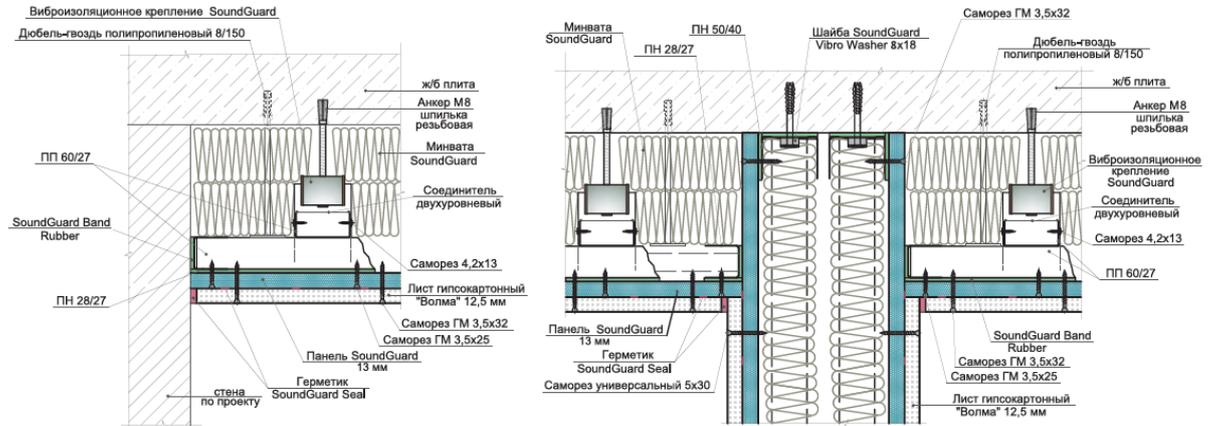


Рисунок 15 – Потолок типа СГ 4.3.1

В данном разделе предложены мероприятия, позволяющие минимизировать действие ОВПФ «Повышенный уровень и другие неблагоприятные характеристики шума» в помещении оператора, расположенном на участке УППГ

С целью снижения негативного воздействия производственного шума производится акустическая обработка производственного объекта (помещение оператора) материалами, выбранными на основании технико-экономического сравнения вариантов по базе патентов (патент RU 185081 U1 от 21.11.2018).

4 Охрана труда

На предприятии работодатель внимательно наблюдает за выполнением мероприятий по защите жизни и здоровья, трудящихся от воздействия неблагоприятных факторов на производстве. Организация охраны труда на предприятии соответствует установленным законодательством требованиям с целью исключения или ли же максимального сокращения производственных заболеваний, травм, несчастных случаев на производстве.

Заместитель главного инженера возглавляет Управление промышленной и экологической безопасности и подчиняется главному инженеру, который в целом отвечает за эту деятельность. Данное Управление включает в себя два подразделения - отдел охраны окружающей среды и отдел охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний (OHS).

Организация работы по охране труда на предприятии ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА АСТРАХАНЬ».

Для организации соответственной работы на предприятии работодателю следует принять во внимание положения ст. 212 ТК РФ, содержащие перечень основных требований к работодателю по защищенности труда.

Одним из важных требований, является создание и функционирование системы управления службы охраны труда. Для выполнения этого требования работодателю следует принять во внимание типовое положение, на основании которого он сможет создать свой локальный документ о СУОТ на предприятии.

Направления деятельности службы (сотрудника) по охране труда:

- учет вызванных негативными производственными факторами случаев травм и болезней;
- организация критерий оценки труда;
- планирование улучшения охраны труда;

- расследование на производстве травм;
- подготовка для работников программ обучения по охране труда и организация этого обучения;
- рассмотрение от работников жалоб по проблемам охраны труда;
- контроль требований соблюдения законодательства в этой сфере и др.

Работодатель за счет своих средств обязан в соответствии с установленными нормами обеспечивать своевременную выдачу специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, а также их хранение, стирку, сушку, ремонт и замену.

Работодатель обязан обеспечить применение средств индивидуальной и коллективной защиты работников.

В случае необеспечения работника в соответствии с установленными нормами средствами индивидуальной и коллективной защиты работодатель не имеет права требовать от работника исполнения трудовых обязанностей и обязан оплатить возникший по этой причине простой в соответствии с ТК РФ.

В решении вопросов обеспечения работников спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты необходимо руководствоваться ТК РФ, постановлением Минтруда от 18.12.98 г. № 51 «Об утверждении Правил обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной защиты» (с учетом изменений и дополнений), Типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, Налоговым кодексом РФ.

Реглементированная процедура «Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты» показана в виде таблицы 8.

Таблица 8 – Документированная процедура «Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты»

Действие (процесс)	Ответственный за процесс	Исполнитель процесса	Документы на входе	Документы на выходе
Анализ необходимости в СИЗ	Инженер ОТ и ТБ	Инженер ОТ и ТБ	Акт обследования	Заявка на приобретение
Приобретение СИЗ	Отдел МТС	Инженер МТС	Заявка на приобретение	Договор о предоставлении и услуг
Поступление СИЗ	Отдел МТС	Инженер МТС	Договор о предоставлении услуг	Акт приемки
Организация выдачи СИЗ	Инженер ОТ и ТБ	Инженер ОТ и ТБ	Заявка от службы	Акт выдачи СИЗ
Учет выдачи СИЗ	Инженер ОТ и ТБ	Начальник склада	Заявка на выдачу СИЗ	Акт выдачи

По результатам реализации документированной процедуры «Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты» на предприятии ООО «ГАЗПРОМ ДОБЫЧА АСТРАХАНЬ» работники будут обеспечены СИЗ в соответствии с нормами бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты прошедших в установленном порядке сертификацию или декларирование соответствия.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Риск эксплуатации промышленных предприятий, как правило, связан с бесконтрольным высвобождением энергии или утечками взрывопожароопасных или токсических веществ. Причем реальную опасность для окружающих представляет не все предприятие, а отдельные

его структурные подразделения (установки, цехи, производства, склады и т. д.). Вполне очевидно, что одни подразделения предприятия более опасны, чем другие, и для эффективного проведения анализа необходимо разбить предприятие на подсистемы, чтобы выявить участки и подразделения, являющиеся источниками опасности, и далее оценить их риск.

Технологические установки и объекты нефтеперерабатывающих предприятий обладают рядом специфических особенностей, которые требуют особого подхода при анализе риска и использовании известных методов и методик оценки последствий возможных аварийных ситуации, а также оценки вероятности возникновения и развития аварийной ситуации. Специфика установок нефтепереработки определяется высокими взрывопожароопасными свойствами технологических сред, обращающихся в оборудовании, высокой температурой и повышенным давлением при реализации технологических процессов.

Воздействие на атмосферу

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух от объектов образуются вследствие:

- утечек газа и тяжёлых углеводородов через запорно-регулирующую арматуру, технологической площадки УППГ, а также уплотнения насосов на УППГ;
- сжигания газа на факеле, и в котельных агрегатах;
- вентиляции производственного помещения насосной;
- испарения углеводородов из резервуаров и шламонакопителя;
- работы станочного оборудования и сварочных агрегатов.

Организованными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу от объектов являются дымовые трубы котельных, труба факела, дыхательные клапаны резервуаров и вентиляционная труба насосной УПСВ (выявлено 17 организованных источников выброса).

Источниками неорганизованных выбросов от объектов приняты запорно-регулирующая арматура и фланцы технологического оборудования, технологической площадки УПСВ, сварочные посты, металлообрабатывающий станок (выявлено 8 неорганизованных источников выброса загрязняющих веществ).

От объектов в атмосферный воздух выбрасывается 18 видов загрязняющих веществ (таблица 9).

Таблица 9 – Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными объектами

Наименование вещества	Установленные ПДВ, т	Фактический выброс, т.
2	3	4
Углерода окись	5357,3	1450,51
Ангидрид серный	158,32	20,71
Бензапирен	0,000009	0,0000047
Углеводороды предельные	135,27	33,89
Бензол	0,66	0,16
Азота диоксид	98,75	11,62
Азота оксид	2,92	0,11
Толуол	0,41	0,101
Ксилол	0,2	0,05
Сажа	632,27	174,04
Сероводород	1,56	0,423
Метан	656,09	180,26
Железа оксиды	0,21	0,002
Пыль неорганическая	0,12	0,03
Марганец и его соед.	0,0007	0,00017
Фтора газообразные	0,0006	0,00015
Амилены	0,00002	0,000005
Этилбензол	0,0000006	0,0000001

Организационные мероприятия по снижению выбросов:

- усиление контроля за точным соблюдением технологического регламента производства;
- усиление контроля за работой контрольно-измерительных

- приборов; и автоматики;
- усиление контроля за герметичностью оборудования;
- запрещение продувок и чистки оборудования;
- уменьшение времени работы сварочных постов, металлообрабатывающих станков.

Воздействие на гидросферу

Предприятие сбрасывает очищенные воды в водоем. Очистные сооружения.

Схема очистки сточных вод: сточные вод от предприятия подается на очистные сооружения КУ-200 и установки доочистки воды. Состав очистных сооружений КУ-200, мощностью 200 м³:

- здание очистных сооружений;
- компактная установка с пневмоаэрацией;
- электролитная;
- контактный резервуар;
- иловые площадки;
- насосная станция перекачки очищенных сточных вод к выпуску с приемным резервуаром;
- дренажная насосная станция с приемным резервуаром;
- насосная станция перекачки с приемным резервуаром;
- подстанция КТП-250.

Установка (КУ-200), работающая по методу полного окисления, предназначена для полной биологической очистки бытовых и производственных сточных вод. Установка выполнена виде отстойников с принудительным возвратом активного ила.

Схема доочистки сточных вод.

Очищенные воды из технологических емкостей сооружений биологической очистки самотеком поступают в резервуар промывной воды

и через перелив с верхнего уровня в приемный резервуар, из которого насосами подаются на фильтры. Сбор фильтрата осуществляется распределительной системой. Фильтры выводятся на промывку 1 - 2 раза в сутки. После фильтров, сточные воды подаются на иловые площадки. Избыточный ил периодически удаляется. Осветленная вода проходит контактный резервуар и отводится по трубопроводу на выпуск в болото.

Обеззараживание стоков производится с применением раствора гипохлорита натрия.

Установленные допустимые концентрации приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Установленные нормативы допустимых сбросов

Показатели	Фактические концентрации в сточных водах, мг/дм ³	Допустимая концентрация в сточных водах, мг/дм ³
Ион аммония	6,634	1,5
Нитраты	0,381	40
Нитриты	0,063	0,45
БПК ₅	12,528	6
Взвешенные вещества	5,391	20
Железо	0,946	0,3
Нефтепродукты	0,148	0,25
Сульфаты	16,902	100
Фосфор фосфаты	1,708	1,14
СПАВ	0,291	0,25
Хлориды	16,878	300
Медь	-	0,5
Цинк	-	0,5
Свинец	-	0,03
Фенолы	-	0,001
Хлор акт.	1,338	0,00001
Никель	-	0,01
Марганец	-	0,1

Мероприятия по снижению сбросов:

- лабораторный контроль за качеством природных и сточных вод;
- исследования состояния природных вод в районе расположения объектов;
- противопаводковые мероприятия.

Воздействие на литосферу

С объектов временного накопления отходов шлам нефтеотделительных установок, шлам очистки трубопроводов и емкостей (бочек, контейнеров, цистерн, гудронаторов) от нефти и нефтепродуктов, а также песок, загрязненный мазутом (содержание мазута 15 % и более) передаются на объекты хранения отходов - шламонакопители.

Часть шлама нефтеотделительных установок, шлама очистки трубопроводов и емкостей (бочек, контейнеров, цистерн, гудронаторов) от нефти и нефтепродуктов поступает на передвижную установку термической обработки шлама «УЗГ - 1М».

На установку по утилизации (сжиганию) отходов «Форсаж-1» поступают следующие виды отходов: обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15 %), мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный), отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные), прочие коммунальные отходы, отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства, отходы упаковочного картона.

Масла промышленные отработанные, масла моторные отработанные, масла трансмиссионные отработанные, масла турбинные отработанные, масла гидравлические отработанные, не содержащие галогены, масла компрессорные отработанные с объектов временного накопления отходов поступают в систему нефтесбора, где используются в качестве сырья.

Для идентификации экологических аспектов предприятия производится оценка воздействия на окружающую среду. Оценка воздействия на окружающую среду является основной для выполнения значимых экологических аспектов предприятия, разработки реалистичной экологической политики, определения экологических целей и задач, планирования и реализации необходимых природоохранных мероприятий. Часто проведение такой оценки помогает выявить возможности не только

для совершенствования природоохранной деятельности, но и для улучшения экономических показателей работы предприятия, например за счет снижения излишних расходов энергии, воды и сырья.

Основными задачами деятельности по увеличению экологичности предприятия являются:

- предотвращение образования отходов;
- использование образующихся отходов внутри производства;
- использование отходов в других производствах;
- использование энергии отходов;
- санитарная безопасность отходов;
- снижение экологического риска на каждом этапе жизненного цикла товаров и материалов;
- принятие конструкторских, технологических, организационных и других мер для увеличения экологичности производства.

Менеджмент предприятия проводит обучение по экологической безопасности.

Обучение по экологической безопасности

Обучение работников предприятия в области экологической безопасности включает в себя вводный инструктаж по экологической безопасности; дополнительное профессиональное образование.

Вводный инструктаж по экологической безопасности

Вводный инструктаж по экологической безопасности проводится с целью доведения до работников предприятия основных требований законодательства РФ и других нормативно-правовых актов в сфере природопользования и охраны окружающей среды, а также с целью ознакомления с системой управления охраны окружающей среды, в соответствии с требованиями национальных и международных стандартов.

Вводный инструктаж по экологической безопасности проводят инженеры (специалисты) отдела охраны окружающей среды.

Утверждение программы и порядок проведения вводного инструктажа по экологической безопасности осуществляется в соответствии с требованиями.

О проведении вводного инструктажа делается запись в журнале регистрации вводного инструктажа с обязательной подписью инструктируемого и инструктирующего, а также в документе о приеме на работу (порядок оформления определяется отделом кадров).

Перечень должностей руководителей и специалистов, подлежащих обучению по программам повышения квалификации в области экологической безопасности утверждается генеральным директором предприятия

Повышение квалификации по экологической безопасности руководителей и специалистов проводится не реже чем один раз в пять лет по следующим видам программ:

«Обеспечение экологической безопасности руководителями и специалистами общехозяйственных систем управления» - обучение руководителей и специалистов, ответственных за принятие решений в области охраны окружающей среды и экологической безопасности;

«Обеспечение экологической безопасности руководителями и специалистами экологических служб и систем экологического контроля» - обучение руководителей и специалистов отдела охраны окружающей среды;

«Обеспечение экологической безопасности при работах в области обращения с отходами I - IV класса опасности» - обучение руководителей и специалистов, непосредственно осуществляющих работу по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления.

Регламентированная процедура проектирования системы управления экологической безопасностью (таблица 11).

Таблица 11 – Регламентированная процедура проектирования системы управления экологической безопасностью

Наименование этапа	Документ на входе	Документ на выходе	Ответственный/исполнитель
1	2	3	4
Выбор ответственного исполнителя	ISO 14001 «Системы экологического менеджмента»	Приказ о назначении ответственного лица	Работодатель/ служба по ООС
Проверка соблюдения ООО «Газпром Добыча Астрахань» установленных требований, норм и правил, полноты, достоверности и правильности ведения нормативно-технической, учетной и отчетной документации	Приказ о назначении ответственного лица	Протокол проверки	Служба по ООС
Проверка достоверности содержащейся в учетной и отчетной документации ООО «Газпром Добыча Астрахань» информации	Приказ о назначении ответственного лица	Протокол проверки	Служба по ООС
Назначение исполнителя для разработки системы управления экологической безопасностью на объекте	Тендерная документация	Договор подряда	Служба по ООС
Разработка системы управления экологической безопасностью на объекте	Договор подряда	Паспорт управления экологической безопасностью на объекте	Нанятая организация

В результате реализации регламентированной процедуры проектирования системы управления экологической безопасностью на предприятии получен и внедрен паспорт управления экологической безопасностью.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Источники возможных аварийных ситуаций на установке УППГ:

- наличие в системе высоких давлений ($P_{\max} = 5.5$ МПа) и температур ($t = 550$ °С при регенерации);
- наличие в аппаратах и трубопроводах большого количества углеводородных газов, водорода, сероводорода, реагентов (МЭА);
- наличие открытого огня;
- наличие высокого напряжения в электрических сетях (6000 и 380 В);
- высота при обслуживании аппаратов ($H_{\max} -35$ м).
- возможностью отравления работающих углеводородными газами и парами;
- возможностью образования статического электричества.

Для локализации и ликвидации аварийной ситуации (пожар на установке УППГ) предусмотрено следующее:

- сигнализация повышения и понижения давления;
- система АСУ ТП с передачей данных на ГЩУ оператора,
- оповещение об аварийной ситуации рабочего персонала и персонала технологически связанных установок;
- специальные подразделения (ПЧ, ГСО, здравпункт) по спасению людей и тушению пожаров.

Перечень разработанных мер по уменьшению риска аварий:

- своевременная корректировка и совершенствование технологических регламентов, инструкций с учетом мер противопожарной безопасности;
- корректировка планов ликвидации аварийных ситуаций с учетом анализа аварий и чрезвычайных ситуаций на предприятии и других аналогичных объектах промышленности;

- оснащение противоаварийных служб современными средствами ликвидации аварий;
- разработка и внедрение планов доведения действующих производств до требований современных норм и правил по обеспечению безопасности производств;
- регулярная проверка соблюдения действующих норм и правил по промышленной безопасности обслуживающим персоналом;
- своевременное выполнение предписаний Г осгортехнадзора РФ и других инспектирующих организаций;
- регулярная проверка наличия и содержания в готовности средств индивидуальной и коллективной защиты;
- поддержание в постоянной готовности сил и средств ГО к ликвидации последствий аварий;
- проведение тренировок, занятий со службами МЧС, ПЧ, ГСО с формированиями ГО.
- оповещение об аварийных ситуациях.

По каждому виду аварии проводятся тренировки совместно со службами предприятия согласно разработанных годовых графиков.

Перечень возможных аварийных и чрезвычайных ситуации на объекте:

- пожар на установке УППГ;
- взрыв газа в трубопроводах;
- разрушение газопроводов под воздействием внешней среды;
- природные катаклизмы;
- разрушение газопроводов при повышении давления газа.

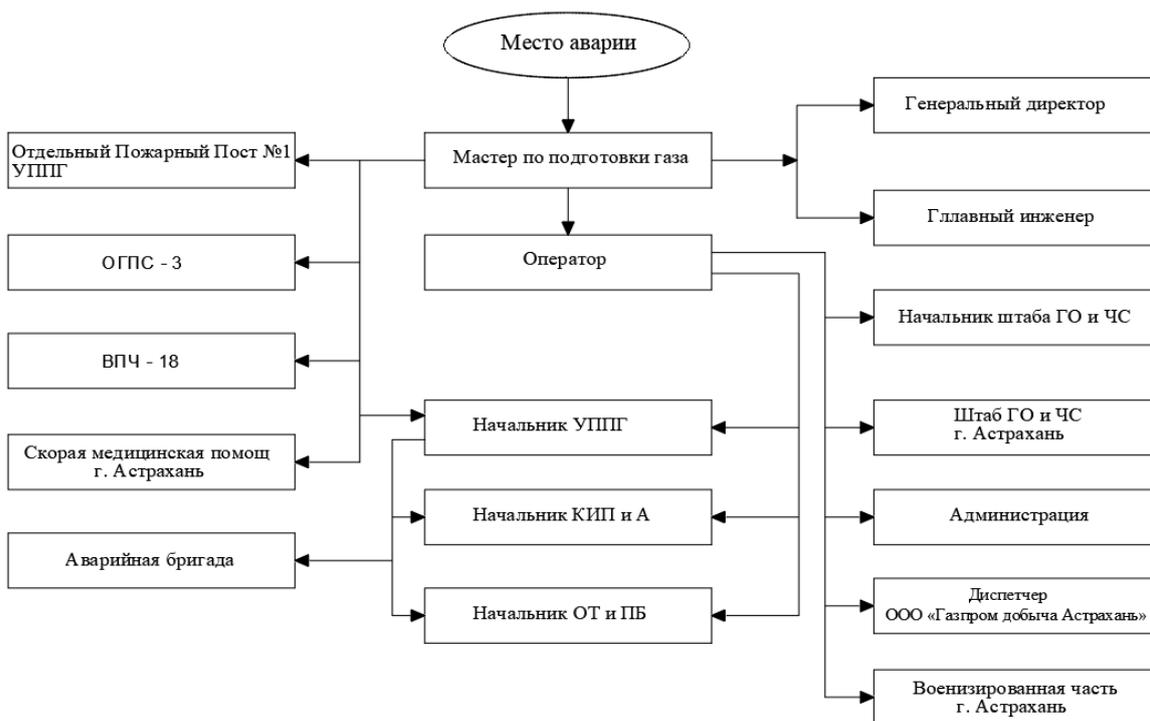


Рисунок 16 – Схема оповещения об аварийных ситуациях

План по предотвращению и локализации аварийной ситуации представлен в приложении А.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

В данном разделе оценим экономическую эффективность по внедрению системы звукоизоляции с целью снижения случаев травмирования и снижения воздействия опасных и вредных факторов.

Годовой экономический эффект целевого шумозащитного мероприятия (Э) определяется как разность между годовым экономическим результатом (Р), что достигается благодаря этому мероприятию, и годовыми приведенными затратами, необходимыми для его проведения (ПЗ):

$$\text{Э} = \text{Р} - \text{ПЗ}, \quad (1)$$

где Р – годовой экономический результат;

ПЗ – годовые приведенные затраты, необходимые для его проведения.

Учитывая один показатель невозможно оценить эффективность того или иного мероприятия, поэтому следует применять и частные (дополнительные) показатели:

- условное высвобождение рабочих;
- экономия рабочего времени;
- прирост объема производств;
- уменьшение трудоемкости выпуска продукции;
- экономия на условно-постоянных расходах;
- сокращение материальных потерь, возникающих из-за несчастных случаев и профессиональной заболеваемости;
- экономия от уменьшения процента брака;
- снижение текучести кадров,
- уменьшение расходов на льготы и компенсации за неблагоприятные условия труда и др.

Экономия от уменьшения себестоимости выпускаемой продукции или работ определяем по формуле:

$$\text{Эг} = \text{Эзп} + \text{Эотч} + \text{Эт,пз} + \text{Этк} + \text{Эк} + \text{Эупр} + \text{Эам} + \text{Эм}, \quad (2)$$

Высвобождение числа работников за счет увеличения производительности труда или же за счет сокращения времени внутрисменных перерывов, позволит уменьшить затраты на оплату труда.

Эта экономия определяется по формуле:

$$\text{Эзп} = \text{Зп} \cdot (\text{P}_1 - \text{P}_2), \quad (3)$$

где Зп - среднегодовая заработная плата одного работника, руб.;

P_1 и P_2 — количество работников, чел.

$$\text{Эзп} = 25000 \cdot (5-2) = 75000 \text{ руб.}$$

Зная экономию фонда заработной платы, следует также учитывать затраты по страховым взносам, которые составляют 30% фонда заработной платы:

$$\text{Эотч} = \text{Эзп} \cdot \text{S}_{\text{сн}}, \quad (4)$$

где $\text{S}_{\text{сн}}$ – страховые взносы.

$$\text{Эотч} = 75000 \cdot 0,3 = 22500 \text{ руб}$$

Экономия при сокращении материального ущерба от травматизма или фактического сокращения дней нетрудоспособности.

Расчет по формуле:

$$\text{Эт пз} = \text{Дф} \cdot \text{У}_{\text{ср}}, \quad (5)$$

где Дф – ожидаемое снижение дней нетрудоспособности, дни;

Среднегодовой размер материального ущерба предприятия по причине производственного травматизма и профессиональных заболеваний рабочих, определяется по формуле:

$$\begin{aligned} \text{Э} &= \text{P} - \text{ПЗ}, \\ \text{У}_{\text{ср}} &= \frac{\text{У}}{\text{Д}_p}, \end{aligned} \quad (6)$$

где У – ущерб, нанесенный травматизмом и профзаболеваниями за рассматриваемый период, руб.;

D_p – число нетрудоспособности из-за травматизма и профессиональных заболеваний за рассматриваемый период.

$$U_{cp} = 20000 / 25 = 800 \text{ руб.}$$

$$Э_{т_{пз}} = 20 \cdot 800 = 16000 \text{ руб.}$$

Снижение причиняемого ущерба от текучести кадров определяется по:

$$Э_{тк} = Э_{тк у} + Э_{тк вп} + Э_{тк п вп} + Э_{тк пр}, \quad (7)$$

где $Э_{тк у}$ - экономия уменьшения количества увольняющихся работников благодаря улучшению качества труда и уменьшению потерь выработки;

$Э_{тк вп}$ – уменьшение потерь от неполной выработки вновь принятых на работу сотрудников, руб.;

$Э_{тк п вп}$ – экономия от сокращения затрат на подготовку и переподготовку вновь принятых сотрудников, руб.;

$Э_{тк пр}$ - экономия за счет уменьшения потерь, связанных с сокращением перерывов в рабочем процессе с момента увольнения работников до принятия новых, руб.

$$Э_{тк у} = 15000 \text{ руб.}, Э_{тк вп} = 5000 \text{ руб.}, Э_{тк п вп} =$$

$$7000 \text{ руб.} Э_{тк пр} = 10000 \text{ руб.}$$

$$Э_{тк} = 15000 + 5000 + 7000 + 10000 = 37000 \text{ руб.}$$

Экономия материальных средств производства при уменьшении количества рабочих, имеющих гарантии и разного рода компенсациями за работу в неблагоприятных условиях, и в результате изменения затрат на их выплаты, вычисляется по формуле:

$$Э_{к} = Э_{сд} + Э_{до} + Э_{тн} + Э_{лп} + Э_{сп}, \quad (8)$$

где $Э_{сд}$ – экономия сокращения количества персонала, работающего неполный рабочий день, руб.;

$Э_{до}$ - экономия сокращения количества работников, которые пользуются дополнительным отпуском, руб.;

$\mathcal{E}_{сд} = 2300$ руб., $\mathcal{E}_{до} = 3800$ руб., $\mathcal{E}_{тн} = 3000$ руб., $\mathcal{E}_{лп} = 1800$ руб., $\mathcal{E}_{сп} = 1600$ руб.

$$\mathcal{E}_к = 2300 + 3800 + 3000 + 1800 + 1600 = 12500 \text{ руб.}$$

Если прирост объема выпускаемой продукции ΔQ установлен в процентах, тогда экономию на условно-постоянных расходах определяют по формуле:

$$\mathcal{E}_{упр} = \frac{\Delta Q}{100} \cdot C_m \cdot \frac{P_{yn}}{100} \quad (9)$$

где C_T - полная себестоимость товарной продукции, руб.;

P_{yn} - удельный вес условно-постоянных затрат в себестоимости, %. $C_T = 0,8$, $P_{yn} = 8$ %.

$$\mathcal{E}_{упр} = \frac{0,1}{100} \cdot 0,8 \cdot 0,08 = 0,000064$$

Экономия расходов на амортизацию вычисляется по формулам:

$$\mathcal{E}_{ам} = \frac{A_{\phi 1}}{Q_1} - \frac{A_{\phi 2}}{Q_2} \cdot Q_2 \text{ или } \mathcal{E}_{ам} = A_{\phi 1} - A_{\phi 2}, \quad (10)$$

где $A_{\phi 1}$ и $A_{\phi 2}$ – сумма отчислений в год до и после внедрения соответственно, руб.;

Q_1 и Q_2 – объем выпускаемой продукции до и после мероприятия соответственно, руб.

$$A_{\phi 1} = 52000 \text{ руб.}$$

$$A_{\phi 2} = 52000 + 4000 = 56000 \text{ руб.}$$

$$\mathcal{E}_{ам} = 52000 - 56000 = - 4000 \text{ руб.}$$

Сумма затрат по изменяющимся статьям калькуляции представлена в таблице 12.

Таблица 12 – Сумма затрат по изменяющимся статьям калькуляции

Статьи затрат	Сумма затрат по вариантам, руб.	
	до внедрения	после внедрения
Годовой объем производства в натуральном выражении	72000000	72000550
Электроэнергия	3600	5130
Амортизация	52000	56000
Условно-постоянные расходы	840000	839936
Ущерб от травматизма и профессиональных заболеваний	25000	9000
Ущерб от текучести кадров	37000	0
Выплаты льгот и компенсаций	89500	12500
Итого себестоимость продукции, всего:	42000000	41895000
Себестоимость единицы продукции, руб.	273,04	273,02

Определим размер экономии от уменьшения себестоимости:

$$\mathcal{E}_T = 75000 + 22500 + 16000 + 37000 + 12500 - 4000 - 1530 = 157470 \text{ руб.}$$

Расчет затрат на реализацию мероприятий

Пример сметы на устройство шумозащитных экранов на границе предприятия приведен в приложении А.

Затраты на реализацию мероприятия вычисляются по формуле:

$$Z_m = Z_{\text{ниокр}} + Z_p + Z_i, \quad (9)$$

где $Z_{\text{ниокр}}$ – затраты на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, руб.;

Z_p – затраты в процессе реализации мероприятия, руб.;

Z_i – затраты при использовании мероприятия, руб.

$Z_{\text{ниокр}}$ включают разовые затраты на проектные работы, разработку мероприятий. $Z_{\text{ниокр}} = 0$.

$$Z_{\text{п}} = Z_{\text{пр}} + Z_{\text{м}}, \quad (10)$$

где: $Z_{\text{пр}}$ - единовременные затраты на приобретение, руб.; $Z_{\text{м}}$ - затраты на осуществление монтаж, руб.

$$Z_{\text{п}} = 208000 \cdot 2 + 450000 + 15000 = 881000 \text{ руб.},$$

Годовые текущие затраты по эксплуатации и содержанию систем защиты от шума, в том числе:

$$Z_{\text{и}} = Z_{\text{зп}} + Z_{\text{от}} + Z_{\text{ам}} + Z_{\text{э}} + Z_{\text{тр}}, \quad (11)$$

где $Z_{\text{зп}}$ - заработная плата работников;

$Z_{\text{от}}$ - отчисления от фонда заработной платы;

$Z_{\text{ам}}$ – амортизационные отчисления;

$Z_{\text{э}}$ – затраты на энергоносители и смазочные материалы;

$Z_{\text{тр}}$ - затраты на проведение текущего ремонта.

$$Z_{\text{зп}} = 12 \cdot 1300 = 15600 \text{ руб.}$$

$$Z_{\text{от}} = 12 \cdot 1300 = 15600 \text{ руб.}$$

$$Z_{\text{от}} = 0,358 \cdot 15600 = 5584,80 \text{ руб}$$

$$Z_{\text{ам}} = 6000 \text{ руб.}$$

$$Z_{\text{э}} = 3620 \text{ руб.}$$

$$Z_{\text{тр}} = 500 \text{ руб.}$$

$$Z_{\text{и}} = 15600 + 5584,8 + 6000 + 3620 + 500 = 31504,8 \text{ руб.}$$

Тогда затраты на реализацию мероприятия:

$$Z_{\text{м}} = 0 + 881000 + 31504,8 = 912504,8 \text{ руб.}$$

Основные технико-экономические показатели внедряемого мероприятия по улучшению условий труда представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Основные технико-экономические показатели внедряемого мероприятия по улучшению условий труда

Показатели	Единица измерения	Варианты	
		Базовый	Новый
Годовой объем производства	Руб.	72000000	72000550
Капитальные вложения всего в т. ч. на мероприятие	руб.	950050	1200500
Затраты на электроэнергию на участке внедрения	руб.	3600	5130
Снижение ущерба от текучести кадров	руб.	37000	0
Снижение ущерба от травматизма и профессиональных заболеваний	руб.	25000	9000
Снижение расходов на льготы и компенсации за вредные условия труда	руб.	16200	12500
Численность рабочих на участке внедрения	чел.	5	3
Прирост производительности труда на участке внедрения	%	14,29	
Затраты на единицу продукции по изменяющимся статьям калькуляции	руб.	273,04	273,02
Снижение себестоимости продукции	%	0,003	

Основные технико-экономические показатели внедряемого мероприятия по улучшению условий труда доказывают эффективность разрабатываемых мероприятий.

Заключение

В ходе выполнения работы разработаны мероприятия по повышению безопасности технологического процесса при эксплуатации оборудования УППГ ООО «Газпром добыча Астрахань».

В первом разделе дана характеристика ООО «Газпром добыча Астрахань» как производственного объекта.

В технологическом разделе рассмотрен технологический процесс очистки газа, проведен анализ производственной безопасности с выявлением несоответствия нормам.

В третьем разделе бакалаврской работы предложено внедрение в технологический процесс средств защиты от шума при работе УППГ для снижения случаев травмирования и повышения общей безопасности работ рассматриваемого технологического процесса.

В четвертом разделе разработаны документированные процедуры по охране труда – документированная процедура «обеспечение работников средствами индивидуальной защиты».

В пятом разделе рассмотрены вопросы охраны окружающей среды и экологической безопасности.

В шестом разделе данной бакалаврской работы рассмотрены вопросы обеспечения защиты сотрудников в возможных чрезвычайных и аварийных ситуациях на производственной площадке.

В седьмом разделе определена финансовая выгоды от внедрения мероприятий.

Список используемых источников

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ (ТК РФ). [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 03.2020)
2. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 9 декабря 2014 г. № 997н. [Электронный ресурс] – URL: <http://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293765/4293765945.htm>(дата обращения: 03.2020)
3. Приказ Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 декабря 2012 года N 781 «Об утверждении Рекомендаций по разработке планов локализации и ликвидации аварий на взрывопожароопасных и химически опасных производственных объектах» [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/902389563> (дата обращения: 03.2020)
4. Приказ Министерство Здравоохранения СССР от 29 января 1988 г. N 65 «О введении отраслевых норм бесплатной выдачи спецодежды, спецобуви и других средств индивидуальной защиты, а также норм санитарной одежды и санитарной обуви» [Электронный ресурс] Введ. 29.01.1988 – URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=210941> (дата обращения: 03.2020)
5. ГОСТ 12.0.003-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. - Официальное издание. М. : Стандартинформ, 2016. 36 с.
6. ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения. М. : Стандартинформ, 2016. 40 с.
7. ГОСТ 12.4.280-2014. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Общие технические требования. [Электронный

ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200116594> (дата обращения: 03.2020)

8. ГОСТ 12.4.101-93. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для ограниченной защиты от токсичных веществ. Общие технические требования и методы испытаний. [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200012657> (дата обращения: (дата обращения: 03.2020)

9. ГОСТ 12.4.252-2013. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты рук. [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200104762>(дата обращения: (дата обращения: 03.2020).

10. ГОСТ 13385-78. Обувь специальная диэлектрическая из полимерных материалов. Технические условия. [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200017936> (дата обращения: (дата обращения: 03.2020).

11. ГОСТ 12.4.307-2016. Система стандартов безопасности труда. Перчатки диэлектрические из полимерных материалов. Общие технические требования и методы испытаний. [Электронный ресурс] — URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200143235> (дата обращения: 01. 03.2020).

12. ГОСТ Р 12.4.230.1-2007. Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты глаз. Общие технические требования. [Электронный ресурс] – URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200050769> (дата обращения: 12. 03.2020).

13. ГОСТ Р ИСО 9001-2008. Системы менеджмента качества. Требования; Приказ Минздравмедпрома России от 14.03.96 № 90 «О порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров работников и медицинских регламентах допуска к профессии. М. : Стандартиформ, 2008. 21 с.

14. ГОСТ 20.39.108-85. Комплексная система общих технических требований. Требования по эргономике, обитаемости и технической эстетике. Номенклатура и порядок выбора. М. : Издательство стандартов, 1986. 18 с.

15. НБЭ НП-2001 «Правила безопасной эксплуатации и охраны труда для нефтеперерабатывающих производств» [текст] . М. : Стандартиформ, 2001. 48 с.

16. Нормы пожарной безопасности «Пожарная охрана предприятий. Общие требования» [текст]: НПБ 201-96 / МЧС РФ ; Гос. Противопожарная служба. - Санкт-Петербург : УВСИЗ, 1996. 23 «О гражданской обороне» от 12 февраля 1998 г. № 28 -ФЗ. М. : Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, 1998. 56 с.

17. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июля 1997 г. № - 116- ФЗ [текст]. М. : Издательство стандартов, 1997. 26 с.

18. ИОТ РЖД-4100612-ЦВ-014-2013. Инструкция по охране труда для осмотрщика вагонов, осмотрщика-ремонтника вагонов и слесаря по ремонту подвижного состава в вагонном хозяйстве ОАО "РЖД" [Электронный ресурс] – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_176084/ Введ. 09.01.2014 (дата обращения: 01. 03.2020)

19. Инструкции по ОТ, Правила по охране труда при текущем ремонте и подготовке к наливу цистерн для нефтепродуктов и вагонов бункерного типа для нефтебитума ПОТ Р О-32-ЦВ-406-96 [Электронный ресурс] Введ. 21.09.1996 – URL: <https://files.stroyinf.ru/Data1/55/55125/index.htm>(дата обращения: 01. 03.2020)

20. Абросимов А.А. Экология переработки углеводородных систем. М. : Химия, 2014. 608 с.

21. Куцын П.В. Охрана труда в нефтяной и газовой промышленности. М. : Недра, 1987. 247 с.

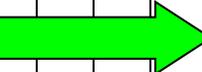
22. Гриценко А.И., Босняцкий Г.П., Шилов Ю.С., Седых А.Д. Экологические проблемы газовой промышленности. М. : ВНИИгаз, 1993. 94 с.

23. Классификатор отходов 2018-2019. [Электронный ресурс] – URL: <http://ekologicheskoe-proektirovanie.ru/klassifikator-otkhodov-2016-2017> (дата обращения: 01. 03.2020)

24. Порядок действий при пожаре [Электронный ресурс] – URL:<https://pandia.ru/text/80/378/67238.php> (дата обращения: 01.03.2020).

Приложение А

Календарный план основных мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС на объектах ООО «Газпром добыча Астрахань»

№ п/п	Содержание выполняемых Мероприятий	Отводимое время	Сроки выполнения от возникновения ЧС (времени получения информации)																		Ответственные исполнители	Примечание	
			минуты				часы								сутки								
			10	20	40	60	1,5	2	2,5	3	4	6	8	10	12	18	24	2	3	4			5
1. При угрозе возникновения чрезвычайной ситуации (РЕЖИМ ПОВЫШЕННОЙ ГОТОВНОСТИ)																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1.	Получить информацию об угрозе чрезвычайной ситуации	5 мин																				Диспетчер цеха, начальник смены ЦИТС	
2.	Доложить: - оператору ЕДДС МР, - председателю КЧС и ОПБ, - командира НАСФ, - ЦДУ - работников	10 минут																				Начальник смены ЦИТС	
3.	Оповестить и собрать членов комиссии по ЧС и ОПБ, в кабинете главного инженера развернуть группу управления (запасной пункт сбора – АБК КЦДНГ-1)	1 час 30 мин.																				Начальник смены ЦИТС	

№ п/п	Содержание выполняемых Мероприятий	Отводимое время	Сроки выполнения от возникновения ЧС (времени получения информации)																	Ответственные исполнители	Примечание		
			минуты				часы								сутки								
			10	20	40	60	1,5	2	2,5	3	4	6	8	10	12	18	24	2	3			4	5
4.	Оценить обстановку, принять решение на ликвидацию угрозы возникновения ЧС, снижение ущерба и отдать соответствующие распоряжения	1 час.																				Председатель КЧС и ОПБ (главный инженер)	
5.	При необходимости в зависимости от обстановки оповестить и привести в готовность НАСФ, ПЧ-95, ПЧ-9, ОП ПЧ-95	10 мин																				Председатель КЧС и ОПБ, начальник ЦИТС	
6.	Передать в Управление по делам ГО ЧС информацию об угрозе возникновения чрезвычайной ситуации по форме 1/ЧС	30 мин																				Председатель КЧС и ОПБ	
7.	Направить должностных лиц, специалистов на место, где возникла угроза для координации действий по ликвидации угрозы возникновения ЧС	10 мин																				Председатель КЧС и ОПБ, начальник цеха	

№ п/п	Содержание выполняемых Мероприятий	Отводимое время	Сроки выполнения от возникновения ЧС (времени получения информации)																		Ответственные исполнители	Примечание	
			минуты				часы								сутки								
			10	20	40	60	1,5	2	2,5	3	4	6	8	10	12	18	24	2	3	4			5
8.	Провести расчеты сил и средств, необходимых для ликвидации возможной чрезвычайной ситуации и снижению ущерба	1,5 час																				Состав КЧС и ОПБ	
9.	При необходимости оцепить зону возможной ЧС	1 час																				Начальник ООО ЧОП «ЛУКОМ»	
10.	Уточнить планы действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайной ситуации	2 час.																				Комиссия по ЧС и ОПБ, руководители цехов, служб	
II. При возникновении крупных аварий, чрезвычайных ситуаций (РЕЖИМ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ)																							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1.	Получить информацию об аварии и донести до руководства	5 мин																				Диспетчер цеха, Начальник смены ЦИТС	
2.	Доложить: - оператору ЕДДС МР, - председателю КЧС и ОПБ, - командиру НАСФ, - ЦДУ - работников	10 м.																				Начальник смены ЦИТС	

8.	Установить постоянный контроль за складывающейся обстановкой на объектах	за весь период ЧС																				Председатель КЧС и ОПБ, Начальник цеха	
9.	Организовать локализацию и ликвидацию ЧС, взаимодействие сил и средств	за весь период ЧС																				Председатель КЧС и ОПБ	