

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ**  
**ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства  
 Направление подготовки 38.04.02 Менеджмент

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

<b>Тема работы</b>
Оптимизация процесса обслуживания бурового оборудования

УДК 658.58-048.34:622.242

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
О-2ЭМ72	Бауэр И.А.		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Видяев И.Г.	к.э.н.		

**КОНСУЛЬТАНТЫ:**

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Черепанова Н.В.	к.филос.н.		

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ст. преподаватель	Громова Т.В.	-		

**ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:**

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Чистякова Н.О.	к.э.н.		

**Планируемые результаты обучения по направлению подготовки  
38.04.02 Менеджмент**

<b>Код</b>	<b>Результат обучения</b>
<b>Общие по направлению подготовки</b>	
P1	Применять теоретические знания, связанные с основными процессами управления развитием организации, подразделения, группы (команды) сотрудников, проекта и сетей; с использованием методов управления корпоративными финансами, включающие в себя современные подходы по формированию комплексной стратегии развития предприятия, в том числе в условиях риска и неопределенности
P2	Использовать способность воспринимать, обрабатывать, анализировать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными исследователями управления; выявлять и формулировать актуальные научные проблемы в различных областях менеджмента; формировать тематику и программу научного исследования, обосновывать актуальность, теоретическую и практическую значимость избранной темы научного исследования; проводить самостоятельные исследования в соответствии с разработанной программой; представлять результаты проведенного исследования в виде научного отчета, статьи или доклада
P3	Использовать способность анализировать поведение экономических агентов и рынков в глобальной среде; использовать методы стратегического анализа для управления предприятием, корпоративными финансами, организацией, группой; формировать и реализовывать основные управленческие технологии для решения стратегических задач
P4	Разрабатывать учебные программы и методическое обеспечение управленческих дисциплин, умение применять современные методы и методики в процессе преподавания управленческих дисциплин
<b>Экономика и управление на предприятии в нефтегазовой отрасли</b>	
P5	Понимать необходимость и уметь самостоятельно учиться и повышать квалификацию в течение всего периода профессиональной деятельности, развивать свой общекультурный, творческий и профессиональный потенциал
P6	Эффективно работать и действовать в нестандартных ситуациях индивидуально и руководить командой, в том числе международной, по междисциплинарной тематике, обладая навыками языковых, публичных деловых и научных коммуникаций, а также нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, толерантно воспринимая социальные, этические, конфессиональные и культурные различия

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
 федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
 высшего образования  
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства  
 Направление подготовки 38.04.02 Менеджмент

УТВЕРЖДАЮ:  
 Руководитель ООП  
 \_\_\_\_\_ Чистякова Н.О.  
 (Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

### ЗАДАНИЕ

#### на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

магистерской диссертации

УДК 658.58-048.34:622.242

Студенту:

Группа	ФИО
О-2ЭМ72	Бауэру Ивану Амировичу

Тема работы:

Оптимизация процесса обслуживания бурового оборудования

Утверждена приказом директора (дата,  
номер)

27.12.2019 г. № 11683/с

Срок сдачи студентом выполненной  
работы:

#### ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

**Исходные данные к работе**

(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).

- Научная литература, практические пособия, учебные пособия, журнальные статьи, материалы научных конференций, интернет источники, в том числе сайт АО «СНПХ, собственные статьи компании АО «СНПХ;
- существующие инструменты методологии по обслуживанию бурового оборудования;
- отечественные практики применения внедрения моделей обслуживания бурового оборудования;
- нормативные документы компании.

**Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов**

(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы;

- 1) Рассмотреть сущность, основные понятия и виды обслуживания оборудования;
- 2) Изучить особенности организации обслуживания бурового оборудования;
- 3) Рассмотреть современные подходы к организации системы обслуживания оборудования;
- 4) Апробация разработанной схемы обслуживания АО «СНПХ»;
- 5) Разработка рекомендаций по совершенствованию

наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).	системы управления промышленной безопасностью АО «СНПХ».
<b>Перечень графического материала</b> (с точным указанием обязательных чертежей)	Рисунок 1 - Структура ремонтной службы предприятия; Рисунок 2 - Структура ремонтного процесса бурового оборудования; Рисунок 3 - Структура ремонтного процесса бурового оборудования; Рисунок 4 – Типовая схема организационной структуры службы главного механика; Рисунок 5 - Структура централизации РС АО «СНПХ» в разрезе целей, задач и путей их достижения; Рисунок 6 - Алгоритм внедрения новой модели технического обслуживания бурового оборудования; Рисунок 7 – Миссия и цели АО «СНПХ».
<b>Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы</b>	
<b>Раздел</b>	<b>Консультант</b>
Социальная ответственность	Черепанова Наталья Владимировна

<b>Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику</b>	
---	--

**Задание выдал руководитель:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Видяев Игорь Геннадьевич	к.э.н.		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
О-2ЭМ72	Бауэр Иван Амирович		

## ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

<b>Группа</b>	<b>ФИО</b>
О-2ЭМ72	Бауэру Ивану Амировичу

<b>Школа</b>	<b>инженерного предпринимательства</b>	<b>Направление</b>	<b>38.04.02 Менеджмент</b>
<b>Уровень образования</b>	магистратура		

### Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

<p>1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, используемого оборудования) на предмет возникновения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения и т.д.)</li> <li>– опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной природы)</li> <li>– чрезвычайных ситуаций социального характера</li> </ul>	<p>На предприятии АО «СНПХ» рабочий процесс защищен от опасностей и угрозы здоровью всех сотрудников АО «СНПХ», сотрудников сторонних организации. Для обеспечения безопасного рабочего процесса соблюдается технологическая дисциплина всех процессов, законы и регламенты. В случае если на предприятии применяется небезопасная технология, которая нарушает личной безопасности, необходимо в срочном порядке сообщить о возникшей ситуации отделу, отвечающему за направление охраны труда, окружающей среды и технике безопасности (АО «СНПХ»)</p>
<p>2. Список законодательных и нормативных документов по теме</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Должностная инструкция;</li> <li>- Трудовой кодекс РФ;</li> <li>- Правила внутреннего трудового распорядка.</li> </ul>

### Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<p>1. Анализ факторов внутренней социальной ответственности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы корпоративной культуры исследуемой организации;</li> <li>– системы организации труда и его безопасности;</li> <li>– развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации;</li> <li>– системы социальных гарантий организации;</li> <li>– оказание помощи работникам в критических ситуациях.</li> </ul>	<p>1. Все буровое оборудование планомерно проверяется на соответствие требованиям, работники регулярно проходят обучение ТБ, ОТ;</p> <p>2. Все работники АО «СНПХ» застрахованы от несчастных случаев и болезней;</p> <p>3. АО «СНПХ» составляет списки;</p> <p>4. Руководство АО «СНПХ» уделяет большое внимание информированию коллектива об особенностях кадровой политики;</p> <p>5. Принципиально важно создать комфортные и безопасные условия труда для сотрудников. наиболее перспективных специалистов для премирования и повышения в должности;</p> <p>6. Система нематериального стимулирования включает в себя организацию корпоративных мероприятий, спортивных соревнований, реализацию проектов, направленных на создание благоприятной эмоциональной атмосферы в коллективе и многое другое.</p>
<p>1. Анализ факторов внешней социальной ответственности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содействие охране окружающей среды;</li> <li>– взаимодействие с местным сообществом и местной властью;</li> <li>– спонсорство и корпоративная благотворительность;</li> <li>– ответственность перед потребителями товаров и услуг (выпуск качественных товаров),</li> <li>– готовность участвовать в кризисных ситуациях и т.д.</li> </ul>	<p>1. Открытость и прозрачность рабочих процессов для бизнес-партнеров и других соцгрупп;</p> <p>2. Программа КСО АО «СНПХ» будет включать в себя направления, связанные с поддержкой деятельности общественных организаций и помощью незащищенным слоям населения, которые разрабатываются;</p>

	<p>3. Среди принципов бизнес-поведения АО «СНПХ» – недопущение нарушения прав на самореализацию и развитие бизнес-партнеров и других заинтересованных социальных групп.</p> <p>4. Одним из требований АО «СНПХ» ко всем партнерам является полное соответствие их деятельности требованиям законодательства. самореализацию и развитие бизнес-партнеров и других заинтересованных социальных групп.</p> <p>5. Соблюдение всех необходимых условий для максимальной экологичности деятельности.</p>
<p>2. Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Анализ правовых норм трудового законодательства;</li> <li>– Анализ специальных (характерные для исследуемой области деятельности) правовых и нормативных законодательных актов.</li> <li>– Анализ внутренних нормативных документов и регламентов организации в области исследуемой деятельности.</li> </ul>	<p>Трудовым кодексом Российской Федерации от 30.12.2001, № 197-ФЗ.</p> <p>Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности (далее - Правила) разработаны в соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ.</p> <p>Постановление правительства №263 от 10.03.1999 г о правилах организации и осуществления производственного контроля.</p> <p>Анализ внутренних нормативных документов и регламентов организации (устав предприятия, памятка сотруднику).</p> <p>Правила противопожарного режима в РФ.</p>
<b>Перечень графического материала:</b>	
При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)	Рисунок 7 – Состав корпоративной социальной ответственности

<b>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</b>	
---	--

**Задание выдал консультант:**

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Черепанова Н.В.	к. филос. н.		

**Задание принял к исполнению студент:**

Группа	ФИО	Подпись	Дата
О-2ЭМ72	Бауэр Иван Амирович		

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 99 страниц, 7 рисунка, 4 таблиц, 32 использованных источников.

Ключевые слова: обслуживание бурового оборудования, ремонтный служба, техническое обслуживание, ремонт, плановой предупредительный ремонт.

Объектом исследования является буровая компания АО «Самотлорнефтепромхим»

Цель работы – Разработать организационную модель обслуживания оборудования с учетом **особенностей/ специфики** нефтегазодобывающей отрасли.

Для осуществления поставленной цели в процессе выполнения диссертационной работы возникли следующие задачи:

- Рассмотреть сущность, основные понятия и виды обслуживания оборудования;
- Изучить особенности организации обслуживания бурового оборудования;
- Рассмотреть современные подходы к организации системы обслуживания оборудования;
- Апробация разработанной схемы обслуживания АО «СНПХ»;
- Разработка рекомендаций по совершенствованию системы управления промышленной безопасностью АО «СНПХ».

Объект исследования: является методы и способы организации обслуживания бурового оборудования (на примере АО «СНПХ»)

Предметом исследования: Является организационно-управленческие отношения, возникающие в процессе обслуживания бурового оборудования.

Элементами новизны диссертации являются:

- Выявлены типовые проблемы организации обслуживания бурового оборудования;
- Алгоритм внедрения новой модели технического обслуживания

бурового оборудования;

- Разработана и апробирована организационная модель обслуживания бурового оборудования.

Практическая значимость магистерской диссертации заключается в возможности реализации предложенных мероприятий по оптимизации процесса обслуживания бурового оборудования. Результаты работы будут внедрены и использованы в компании АО «СНПХ»

## **Определения, обозначения, сокращения, нормативные ссылки**

СНПХ – Самотлорнефтепромхим

ОГМ– отдел главного механика

ТО – техническое обслуживание

РС – ремонтная служба

ТР – текущий ремонт

КР – капитальный ремонт

БПО – база производственного обеспечения

ППР – предупредительно плановый ремонт

ППО- планово-предупредительная остановка

ПРЦБО – прокатно-ремонтный цех бурового оборудования

ЦБПО – центральная база производственного обслуживания

ПРЦТиТ – прокатно-ремонтный цех труб и турбобуров

ПРЦЭОиЭ – прокатно-ремонтный цех электрооборудования и энергоснабжения

ПРЦНО – прокатно-ремонтный цех нефтегазопромыслового оборудования

КИПиА – контрольно-измерительные приборы и автоматика

ТОиР – техническое обслуживание и ремонт

## Оглавление

Введение.....	11
1 Теоретические основа организации обслуживания бурового оборудования .....	14
1.1 Сущность основные понятия и виды обслуживания бурового оборудованич.....	14
1.2 Особенности организации обслуживания бурового оборудования .....	23
1.3 Современные подходы к организации системы обслуживания оборудования .....	29
2 Апробация разработанной схемы обслуживания АО "СНПХ" .....	55
2.1 Анализ основной деятельности АО "СНПХ" .....	55
2.2 Схема обслуживания организации АО "СНПХ" .....	59
2.3 Исследование процесса обслуживания АО "СНПХ" .....	66
3 Разработка рекомендаций по совершенствованию организации работы ремонтной службы АО "СНПХ" .....	71
3.1 Основные пути повышения оперативной работы ремонтной службы АО "СНПХ" .....	71
3.2 Обоснование предложенных мероприятий.....	77
4 Социальная ответственность АО "СНПХ" .....	82
4.1 Анализ внутренней корпоративной социальной ответственност. ....	82
Заключение .....	92
Список использованных источников .....	96

## **Введение**

Спецприспособления не способны служить непрерывно. Приходит срок, они повреждаются. Однако, своевременное, осведомлённое обслуживание бурового оборудования, позволяющее чувствительно эскалировать межремонтное функционирование. Техобслуживание – чётко определенная комплексность манипуляций, сориентированных на координацию жизнедеятельности установки соответственно миссии.

Важной задачей обслуживания и ремонта оборудования, технических устройств является установление соответствия между субъективным процессом эксплуатации изделия и объективным процессом изменения его технического состояния. Решение указанной задачи достигается за счет широкого использования средств контроля и диагностики, позволяющих осуществлять эксплуатацию машин по их техническому состоянию. При этом полнее используется межремонтный ресурс, снижается трудоемкость ремонта и технического обслуживания, становится возможным прогнозировать ресурс объекта, определять техническое состояние его составных частей, устанавливать виды и объем ремонтных работ, осуществлять переход на ремонт сложных изделий агрегатным способом.

Акционерное общество «Самотлорнефтепромхим» организовано и зарегистрировано в г. Нижневартовске 12 октября 2004 года, специализируется на бурении эксплуатационных скважин с установок эшелонного типа и мобильных буровых установок, резке и бурении боковых стволов, текущем и капитальном ремонте скважин, глушении и обработке призабойной зоны пласта. В настоящее время компания насчитывает 10 экспедиций по ТКРС и ЗБС с географией ведения работ от Ставропольского края до Сахалинской области.

АО «СНПХ» предоставляет широкий спектр услуг предприятиям нефтегазодобывающего комплекса.

Основными видами деятельности являются:

- поисково-разведочное и эксплуатационное бурение нефтяных и газовых скважин, в т.ч. горизонтальное;
- текущий и капитальный ремонт скважин;
- подбор рецептур, разработка и сопровождение буровых растворов;
- цементирование скважин;
- услуги по технологическому сопровождению наклонно направленного бурения.

Целью диссертационной работы – разработать организационную модель обслуживания оборудования с учетом особенностей/специфики нефтегазодобывающей отрасли.

Для осуществления поставленной цели в процессе выполнения диссертационной работы возникли следующие задачи:

- рассмотреть сущность, основные понятия и виды обслуживания оборудования;
- изучить особенности организации обслуживания бурового оборудования;
- рассмотреть современные подходы к организации системы обслуживания оборудования;
- проанализировать основную деятельность АО «СНПХ»;
- изучить схему обслуживания организации АО «СНПХ»;
- рассмотреть основные пути повышения эффективности совершенствования процесса аварийного ремонта АО «СНПХ»;
- дать обоснования предложенным мероприятиям.

Объектом исследования: является методы и способы организации обслуживания бурового оборудования (на примере АО «СНПХ»).

Методы исследования: анализ информационных источников, внутренней документации предприятия, методы визуализации данных.

Предметом исследования являются экономические и организационно-управленческие отношения, возникающие при обслуживании бурового оборудования.

Научная новизна:

- выявить типовые проблемы организации обслуживания бурового оборудования;

- алгоритм внедрения новой модели технического обслуживания бурового оборудования;

- разработать и апробировать организационную модель обслуживания бурового оборудования.

Практическая значимость магистерской диссертации заключается в возможности реализации предложенных мероприятий по совершенствованию процесса обслуживания бурового оборудования.

# **1 Теоретические основы организации обслуживания бурового оборудования**

## **1.1 Сущность, основные понятия и виды обслуживания оборудования**

Комплекс устройства и смежных агрегатов для оборудования скважин используется в таких промышленных сферах, как:

- нефтедобывающая и газодобывающая отрасль;
- строительство;
- горнодобывающая отрасль;
- при геологоразведке.

В научных исследованиях применяются установки, модифицированные под добычу геологических образцов.

Буровые установки комплектуются в зависимости от следующих параметров:

- назначения скважины;
- с учетом климатических зон;
- параметров грунта.

Комплексы буровых установок по глубине проделанной скважины подразделяются на [3]:

- машины поверхностной (неглубокой) глубины до 600 м.;
- машины средней глубины скважин до 6 тыс. м.;
- глубинные комплексы более 6 тыс. м.

Каждая машина может оснащаться электрическим, гидравлическим или дизельным приводам. Метод получения скважин зависит от комплектации машины под вид конкретной работы.

Наземные буровые модули устанавливаются непосредственно на грунт, независимо от того предусмотрена ли транспортная опора или агрегат переносной.

Морские комплексы устанавливаются на плавучие опоры с разными схемами монтажа к подводному дну. Амортизационные комплектующие позволяют эксплуатировать при значительном колебании поверхности.

Буровые комплексы имеют типологию по способу передвижения.

1) Переносные. Техника небольших размеров используется для бурения до 200 м. Эти машины имеют небольшой вес (до 1000 кг), быстро комплектуются на участке, не требуют наличия сертификатов соответствия при буровых работах. Поскольку все элементы агрегата разбираются, переносятся и собираются на месте непосредственно – второе название малогабаритных установок – переносные буровые.

Чаще всего используется электрический привод, поскольку необходимое питание составляет 220 В. Такие агрегаты наиболее распространены при бурении водяных колодцев и артезианских скважин.

2) Переносные ручные. Разновидность малогабаритного оборудования используется для ремонта скважин, при мелком строительстве для отверстий под сваи и столбы, при монтаже отопительных систем.

3) Самоходные. Агрегат располагается на транспортном средстве большой грузоподъемностью. Оснащена установка рамой и кабиной. Для передвижения данного вида оборудования не требуется дополнительного транспорта.

К преимуществам самоходных буровых установок можно отнести следующие критерии [5]:

- возможность использования в труднопроходимой и горной местности, за счет монтажа установки на соответствующую основу;
- использование канатного способа для скважин;
- установку не нужно демонтировать после использования;
- возможность эксплуатации в качестве стационарного агрегата;
- более дешевый ремонт, в сравнении со стационарными машинами;

К самоходным агрегатам относят класс гидравлических машин. Преимущество гидравлической системы состоит в том, что агрегат не

нуждается в электропитании. Бурение осуществляется за счет веса утяжеленного бура.

Стационарные. Буровые агрегаты, оборудованные дополнительными опорами и монтажными элементами. Изготавливаются по типу блочного модуля, применяются при нефтедобыче и газодобыче. Модули оснащаются вышками с электронным управлением буровых работ.

В качестве дополнительных блоков в модули устанавливаются системы очистки, обогревательные установки и прочее оборудование. Для производства нефтяных скважин в условиях пониженных температур, разрабатываются стационарные буровые с дополнительными блоками питания для поддержания рабочей температуры.

В процессе эксплуатации оборудования происходит изменение работоспособности механизмов, вызванное износом рабочих поверхностей деталей, разрушением деталей или их поверхностных слоев. За организацию правильной эксплуатации оборудования несет ответственность служба главного механика.

Технические устройства, предназначенные для применения на опасных производственных объектах, в течение всего срока их использования подлежат техническому обслуживанию. Объем и сроки проведения профилактических работ для поддержания технического устройства в исправном состоянии определяются в технической документации на данное устройство.

К эксплуатации и обслуживанию технических устройств, предназначенных для применения на опасных производственных объектах, допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение и имеющие документы установленного образца.

По степени восстановления ресурса ремонты подразделяются на два вида [7]:

- текущий ремонт;
- капитальный ремонт.

Текущий – это ремонт, выполняемый для обеспечения или восстановления работоспособности изделия и состоящий из замены и (или) восстановления отдельных частей.

Капитальный – это ремонт, выполняемый для восстановления исправности и полного или близкого к полному восстановлению ресурса изделия с заменой или восстановлением рабочих его частей, включая базовые.

Основой проведения качественного и своевременного ремонта является система технического обслуживания и планового ремонта, под которой понимается совокупность мероприятий по техническому обслуживанию и плановому ремонту оборудования, проводимых в профилактических целях для обеспечения его безотказной работы.

Проведение дефектоскопии – составная часть системы технического обслуживания и планового предупредительного ремонта. Контроль, производимый методами дефектоскопии, служит для выявления степени эксплуатационного разрушения деталей. Проверяемое оборудование и инструмент должны иметь заводские и инвентарные номера. Обезличенное оборудование, не имеющее заводских и инвентарных номеров, проверке не подвергается. После окончания работ по проверке оборудования составляется акт в двух экземплярах, один из которых хранится у владельца оборудования в паспорте оборудования [9].

Сущность системы технического обслуживания и планового предупредительного ремонта оборудования заключается в том, что после определенной наработки необходимо проводить техническое обслуживание или плановый ремонт (текущий, капитальный), чередование и периодичность которых определяется назначением механизма, его конструктивными и технологическими особенностями. Система технического обслуживания и планового предупредительного ремонта предусматривает работы по предупреждению прогрессирующего износа оборудования, снижению вероятности выхода его из строя, создает необходимые предпосылки для более эффективного использования оборудования, увеличения срока его работы,

уменьшения интенсивности износа деталей; обеспечивает более тщательную подготовку ремонтных работ и проведение их в кратчайшие сроки и с высоким качеством.

Для обеспечения бесперебойной работы на предприятиях создается резерв оборудования.

Обслуживающий персонал должен знать и строго соблюдать систему ТО и ПР; инструкцию по эксплуатации оборудования, правила безопасного ведения работ, порядок оформления выполненной работы.

В техническое обслуживание (ТО) входит контроль технического состояния, очистка, смазка, замена отдельных составляющих частей или их регулировка в целях предупреждения повреждения, а также часть работ по устранению повреждений. ТО выполняется, согласно требованиям инструкций по эксплуатации оборудования, во время технологического простоя оборудования. Графики ТО составляются владельцами оборудования, согласовываются с подразделениями, эксплуатирующими оборудование, контролируются службой главного механика предприятия. Комплекс работ при ТО регламентируется инструкциями по эксплуатации, которые были разработаны заводами-изготовителями оборудования.

ТО подразделяется на два вида: периодическое и сезонное [13].

Периодическое ТО выполняется через установленные в эксплуатационной документации значения наработки или интервалы времени. Периодическое ТО может различаться содержанием операций. В этом случае ТО нумеруют в порядке возрастания, например, ежеменное ТО, еженедельное ТО и т.д. Сезонное ТО проводится в целях подготовки изделия к использованию в осенне-зимних или весенне-летних условиях.

Сезонное ТО включает в себя операции по замене сезонных сортов эксплуатационных материалов, с промывкой соответствующих систем, установки или снятию утепления и приборов предпускового подогрева и т.д.

Техническое обслуживание оборудования на объектах проводится силами эксплуатационного персонала. ТО оборудования на объектах, не

имевших постоянного эксплуатационного персонала, проводится силами комплексных бригад ремонтников БПО. Результаты ТО записываются в специальный журнал, который хранится на объекте и ведется службой главного механика предприятия. Ответственность за правильную эксплуатацию оборудования в процессе работы возлагается на лицо, осуществляющее его эксплуатацию.

Текущий ремонт (ТР) осуществляется в процессе эксплуатации в целях гарантированного обеспечения работоспособности оборудования. При ТР проводится частичная разборка оборудования, ремонт отдельных узлов или замена изношенных деталей, сборка, регулировка и испытание согласно инструкции по эксплуатации. Узлы оборудования, требующие ремонта, заменяются заранее отремонтированными из имеющегося резерва в БПО.

Снятые с оборудования неисправные узлы и агрегаты направляются на ремонт в БПО или специализированные ремонтно-механические заводы. ТР на месте эксплуатации осуществляется силами комплексных бригад БПО, при необходимости привлекается эксплуатационный персонал. ТР, требующий применения специальной оснастки и оборудования, осуществляется в БПО (ЦБПО). ТР предусматривается в нормативной документации и осуществляется в плановом порядке. Комплекс работ при ТР основных видов оборудования приводится в «Системе технического обслуживания и планового ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования в нефтяной промышленности», 1982 г.

Капитальный ремонт (КР) осуществляется в целях восстановления работоспособности и ресурса оборудования. При КР производится полная разборка оборудования, мойка и дефектации деталей и узлов, ремонт, сборка, регулировка, испытание под нагрузкой и окраска. КР, как правило, проводится в ЦБПО предприятий и на специализированных ремонтно-механических заводах. Оборудование отправляется на КР в соответствии с план-графиком планового ремонта. Порядок сдачи в ремонт, испытание и приемка после ремонта определяются техническими условиями на капитальный ремонт

оборудования. Комплекс работ при КР основных видов оборудования, ремонт которого выполняется без демонтажа, приводится в «Системе технического обслуживания и планового ремонта бурового и нефтепромыслового оборудования в нефтяной промышленности». Комплекс работ при КР для каждого вида оборудования излагается в технологических процессах на КР.

Правильная организация оперативно-технического учета и отчетности способствует своевременному и рациональному ремонту оборудования и, следовательно, увеличению длительности его ремонтного цикла и срока эксплуатации. Для ведения оперативно-технического учета и отчетных документов на предприятиях создаются бюро или группы планового ремонта (ПР). Планирование ремонта начинается с составления план-графиков ПР на следующий год. Годовые план-графики составляются службой главного механика и утверждаются главным инженером предприятия. Годовые план-графики ПР делаются с разбивкой по месяцам с учетом равномерной загрузки ремонтных бригад. На основании годовых план-графиков ПР служба главного механика составляет месячные планы работ по ремонту оборудования с учетом фактически отработанного времени. При составлении месячных планов по ремонту оборудования уточняются сроки технологических остановок оборудования, и время ремонта с учетом технического состояния оборудования по возможности приурочивается к этим срокам [15].

План-график ПР составляется на каждую единицу оборудования на основании установленных межремонтных периодов и ремонтных циклов по отработанному оборудованием времени. В план-графике ПР указывается наименование, тип или марка оборудования, место установки, год выпуска и ввода в эксплуатацию, заводской и инвентарный номер, количество отработанных часов с начала эксплуатации и после последнего капитального ремонта, вид и дата последнего ремонта, месяц проведения ремонта. Для правильного составления план-графика ПР необходимо вести учет наработки оборудования в машино-часах ремонтных циклов и пересчитать его календарное время, так как в план-графике отражается календарное время ПР.

План ремонта для оборудования, подконтрольного Ростехнадзору, составляется отдельно от плана на остальное оборудование, но должен быть с ним увязан. На основании план-графиков ПР отделом главного механика предприятия составляется сводный план капитального ремонта оборудования с разбивкой по кварталам, который предназначен для определения объема ремонтных работ и размещения оборудования на капитальный ремонт в ЦБПО, на ремонтных заводах. В плане указывается наименование, тип или марка оборудования, общее количество оборудования данного типа по предприятию, которое нужно отремонтировать в текущем году; количество единиц оборудования, которое нужно отремонтировать централизованно на ремонтных заводах и центральных базах производственного обслуживания; количество единиц оборудования, которое планируется на ремонт по кварталам в указанных предприятиях и должно быть согласовано с предприятиями; стоимость ремонта единицы оборудования данного типа.

График составляется службой главного механика и утверждается главным инженером предприятия. В нем указывается наименование оборудования, заводской и регистрационный номера, место установки, дата последнего освидетельствования, вид освидетельствования, дата освидетельствования по графику и фактическая [11].

Для выявления эксплуатационных недостатков в целях повышения надежности и долговечности оборудования ведется журнал учета технического обслуживания и ремонта оборудования. В нем указывается дата ремонта, вид ремонта или технического обслуживания, наименование и количество замененных узлов и деталей, подпись лица, проводившего ремонт.

Журнал учета наличия и движения оборудования ведется с целью контролирования комплектности, времени ввода в эксплуатацию и места установки.

Функционирование системы технического обслуживания и ремонта обеспечивает ремонтная служба предприятия. Ее основными задачами являются сохранение постоянной работоспособности оборудования и его

модернизация, изготовление запасных частей, необходимых для ремонта, повышение культуры эксплуатации действующего оборудования, повышение качества ремонта и снижение затрат на его выполнение.

Ремонтную службу предприятия возглавляет отдел главного механика предприятия. Структура ремонтной службы представлена на Рисунке 1.



Рисунок 1 - Структура ремонтной службы предприятия

Функции ремонтной службы предприятия [17]:

- разработка нормативов по уходу, надзору, обслуживанию и ремонту оборудования;
- планирование ППР (планово-предупредительных ремонтов);
- планирование потребности в запасных частях;
- организация ППР и ППО, изготовления или закупки и хранения запчастей;
- оперативное планирование и диспетчирование сложных ремонтных работ;
- организация работ по монтажу, демонтажу и утилизации оборудования;

- организация работ по приготовлению и утилизации смазочно-охлаждающих жидкостей;
- разработка проектно-технологической документации на проведение ремонтных работ и модернизации оборудования;
- контроль качества ремонтов;
- надзор за правилами эксплуатации оборудования и грузоподъемных механизмов.

Важной задачей обслуживания и ремонта оборудования, технических устройств является установление соответствия между субъективным процессом эксплуатации изделия и объективным процессом изменения его технического состояния. Решение указанной задачи достигается за счет широкого использования средств контроля и диагностики, позволяющих осуществлять эксплуатацию машин по их техническому состоянию. При этом полнее используется межремонтный ресурс, снижается трудоемкость ремонта и технического обслуживания, становится возможным прогнозировать ресурс объекта, определять техническое состояние его составных частей, устанавливать виды и объем ремонтных работ, осуществлять переход на ремонт сложных изделий агрегатным способом.

## **1.2 Особенности организации обслуживания бурового оборудования**

Ремонт наземного оборудования в отрасли осуществляют прокатно-ремонтные цехи: прокатно-ремонтный цех бурового оборудования (ПРЦБО), прокатно-ремонтный цех труб и турбобуров (ПРЦТиТ), прокатно-ремонтный цех электрооборудования и энергоснабжения (ПРЦЭОиЭС), прокатно-ремонтный цех нефтегазопромыслового оборудования (ПРЦНО). Эти цехи входят в состав базы производственного обслуживания на буровых и нефтегазодобывающих предприятиях. База производственного обслуживания осуществляет прокат закрепленного за ней механического и энергетического

бурового и нефтепромыслового оборудования, инструмента, средств КИП и автоматики и поддерживает его в работоспособном состоянии; отвечает за состояние механизмов и оборудования, обеспечивает плановое и оперативное проведение их ремонтов, модернизацию узлов и отдельных деталей; осуществляет обкатку механического и энергетического оборудования и средств автоматизации на пусковых объектах; обеспечивает нефтепромысловые объекты необходимыми запасными частями и узлами; ведет подготовку новых технических средств к испытаниям, консервацию и хранение неустановленного оборудования, учет наличия, движения и технического состояния оборудования, инструмента; вносит предложения по описанию устаревшего и изношенного оборудования и инструмента; определяет потребности в запасных частях, узлах, деталях, инструменте, материалах для ремонта оборудования, скважин, механизмов; составляет планы ремонта оборудования (годовые, квартальные, месячные); своевременно представляет в управление предприятия информацию о результатах выполнения работ на объектах основного производства.

Ремонт наземного оборудования организуется по системе планово-предупредительного ремонта (ППР) и диагностики оборудования.

Сущность системы ППР заключается в том, что через определенные плановые промежутки времени проводится техническое обслуживание и ремонт оборудования с заранее предусмотренным объемом работ.

Система ППР включает следующие мероприятия [21]:

- техническое обслуживание;
- текущий ремонт;
- капитальный ремонт.

Техническое обслуживание - это комплекс операций по поддержанию работоспособности или исправности изделия в период между двумя очередными ремонтами. Техническое обслуживание осуществляется для предупреждения прогрессирующего износа деталей и сопряжений путем своевременного проведения регулировочных работ, смазки, выявления

дефектов и их устранения. Техническое обслуживание оборудования включает:

- контроль технического состояния изделия;
- очистка, смазка, замена отдельных деталей;
- регулировка в целях предупреждения повреждений;
- часть работ по устранению повреждений.

Виды технического обслуживания оборудования:

- периодическое техническое обслуживание осуществляется через установленные в эксплуатационной документации значения наработки или через определенные промежутки времени;

- сезонное техническое обслуживание проводится в целях подготовки изделия к использованию в осенне-зимних или весенне-летних условиях. Это техническое обслуживание включает операции по замене сезонных сортов эксплуатационных материалов с промывкой соответствующих систем установок по снятию утеплений и приборов предпускового подогрева и т.п.

Техническое обслуживание выполняется эксплуатационным персоналом. Текущий ремонт (Т) осуществляется в процессе эксплуатации в целях гарантированного обеспечения работоспособности оборудования.

При текущем ремонте оборудования проводятся [23]:

- частичная разборка оборудования;
- ремонт отдельных узлов;
- замена изношенных деталей;
- сборка, регулировка и испытание согласно инструкции по эксплуатации.

Текущий ремонт осуществляется либо на месте эксплуатации оборудования выездными ремонтными бригадами прокатно-ремонтных цехов или в самом ремонтном цехе в тех случаях, когда ремонт требует специальной оснастки и оборудования.

Капитальный ремонт (К) осуществляется в целях восстановления работоспособности и ресурса оборудования.

При капитальном ремонте проводятся:

- полная разборка оборудования;
- мойка и дефектация деталей и узлов;
- сборка и регулировка оборудования;
- испытание под нагрузкой;
- окраска оборудования.

Капитальный ремонт оборудования выполняется центральными базами производственного обслуживания по ремонту оборудования (ЦБПО) или ремонтномеханическими заводами. Методы организации ремонтных работ:

- агрегатный метод: в ремонтные цеха отправляют изношенные агрегаты оборудования, а на месте эксплуатации оборудования их заменяют запасными или отремонтированными;

- узловой метод: в ремонтные цеха отправляют отдельные неисправные узлы агрегатов и заменяют их запасными или отремонтированными. Этот метод более прогрессивный (эффективный), так как позволяет сократить простой оборудования и способствует созданию в ремонтных цехах запасов однотипных узлов, что улучшает качество ремонта. Затраты предприятия на создание обменного фонда узлов значительно меньше, чем на создание обменного фонда агрегатов;

- агрегатно-узловой, при котором в ремонтных цехах создаются обменные фонды узлов и агрегатов.

Планирование ремонтных работ базируется на показателях ремонтного цикла, межремонтного периода и структуры ремонтного цикла оборудования.

Структура ремонтного цикла оборудования - это чередование в определенной последовательности текущих и капитальных ремонтов в ремонтном цикле оборудования. Ремонтный цикл - это календарная продолжительность эксплуатации оборудования между двумя капитальными ремонтами. Межремонтный период - это продолжительность эксплуатации оборудования между двумя смежными видами ремонтов.

Пути совершенствования организации ремонта и обслуживания оборудования [19]:

- организация централизованного ремонта оборудования на специализированных ремонтных заводах;
- совершенствование организационной структуры ремонтного хозяйства;
- применение передовых технологий и эффективных методов ремонта;
- совершенствование технической базы ремонтных работ.

Правильное и своевременное техническое обслуживание, и своевременный ремонт оборудования - важнейшие факторы, способствующие бесперебойной, надежной его работе. Неправильная эксплуатация оборудования приводит к преждевременному выходу из строя основных узлов, уменьшает срок службы механизмов, увеличивает затраты на ремонт, тем самым снижая экономическую эффективность бурения, и удорожает стоимость проходки 1 м скважины. Техническое обслуживание и ремонт должны производиться по плану.

При ежесменном уходе выполняются следующие операции [22]:

- очистка станка от грязи;
- проверка наличия и уровня смазки во всех узлах станка и при необходимости добавление ее;
- проверка натяжения приводных ремней, регулировки сцепления и затяжки тормозных колодок;
- проверка надежности закрепления троса лебедки на барабане и состояние троса;
- проверка наружных креплений, особенно вращающихся деталей-шкивов, патронов шпинделя и т.д.;
- прослушивание станка во время работы для обнаружения ненормальных шумов и стуков;
- проверка нагрева подшипников;

- проверка герметичности гидросистемы (течь в трубах, штуцерах), сальниковых уплотнений и сливных пробок.

В дополнение к этому через каждые 150 ч работы станка при ежесменном уходе проверяются:

- состояние насечки плашек (кулачков) зажимных патронов и состояние зажимных болтов;

- отсутствие подсоса воздуха в гидросистеме (по выносу воздушных пузырьков из сливной системы струей в масляный бак).

Буровой насос:

1) очистка насоса от грязи.

2) проверка наличия и уровня смазки.

3) проверка крепления насоса к основанию.

4) проверка натяжения ремней, крепления шлангов, состояния сальников.

5) прослушивание работы на ходу для выявления ненормальных шумов.

б) проверка подшипников на нагрев.

В объем работ, выполняемых по ежесменному уходу за насосом, входит также осмотр поршней, цилиндрических втулок и клапанов через каждые 150ч работы.

Дизель.

1) наружная очистка дизеля от подтеков масла и топлива.

2) проверка наличия топлива в баках и масла в системе смазки.

Осмотр и проверка герметичности системы охлаждения и маслосистемы.

Проверка исправности манометра и указателя температуры воды.

Буровой станок.

Проверяется надежность закрепления станины на основании.

Определяется состояние накладок тормозных колодок.

Проверяются люфты, соосность и закрепление подвижных частей станка.

Проверяется крепление приводного (карданного) вала и состояние фрикциона.

У станков, оснащенных гидросистемой, проверяется регулировка предохранительного клапана.

### **1.3 Современные подходы к организации системы обслуживания оборудования**

В процессе эксплуатации оборудования происходит изменение работоспособности механизмов, вызванное износом рабочих поверхностей деталей, разрушением деталей или их поверхностных слоев. За организацию правильной эксплуатации оборудования несет ответственность служба главного механика.

Технические устройства, предназначенные для применения на опасных производственных объектах, в течение всего срока их использования подлежат техническому обслуживанию. Объем и сроки проведения профилактических работ для поддержания технического устройства в исправном состоянии определяются в технической документации на данное устройство.

К эксплуатации и обслуживанию технических устройств, предназначенных для применения на опасных производственных объектах, допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение и имеющие документы установленного образца [25].

Основой проведения качественного и своевременного ремонта является система технического обслуживания и планового ремонта, под которой понимается совокупность мероприятий по техническому обслуживанию и плановому ремонту оборудования, проводимых в профилактических целях для обеспечения его безотказной работы.

Проведение дефектоскопии – составная часть системы технического обслуживания и планового предупредительного ремонта. Контроль, производимый методами дефектоскопии, служит для выявления степени эксплуатационного разрушения деталей. Проверяемое оборудование и инструмент должны иметь заводские и инвентарные номера. Обезличенное оборудование, не имеющее заводских и инвентарных номеров, проверке не подвергается. После окончания работ по проверке оборудования составляется акт в двух экземплярах, один из которых хранится у владельца оборудования в паспорте оборудования.

Сущность системы технического обслуживания и планового предупредительного ремонта оборудования заключается в том, что после определенной наработки необходимо проводить техническое обслуживание или плановый ремонт (текущий, капитальный), чередование и периодичность которых определяется назначением механизма, его конструктивными и технологическими особенностями. Система технического обслуживания и планового предупредительного ремонта предусматривает работы по предупреждению прогрессирующего износа оборудования, снижению вероятности выхода его из строя, создает необходимые предпосылки для более эффективного использования оборудования, увеличения срока его работы, уменьшения интенсивности износа деталей; обеспечивает более тщательную подготовку ремонтных работ и проведение их в кратчайшие сроки и с высоким качеством [27].

Для обеспечения бесперебойной работы на предприятиях создается резерв оборудования.

Обслуживающий персонал должен знать и строго соблюдать систему ТО и ПР; инструкцию по эксплуатации оборудования, правила безопасного ведения работ, порядок оформления выполненной работы.

В техническое обслуживание (ТО) входит контроль технического состояния, очистка, смазка, замена отдельных составляющих частей или их регулировка в целях предупреждения повреждения, а также часть работ по

устранению повреждений. ТО выполняется, согласно требованиям инструкций по эксплуатации оборудования, во время технологического простоя оборудования. Графики ТО составляются владельцами оборудования, согласовываются с подразделениями, эксплуатирующими оборудование, контролируются службой главного механика предприятия. Комплекс работ при ТО регламентируется инструкциями по эксплуатации, которые были разработаны заводами-изготовителями оборудования.

ТО подразделяется на два вида: периодическое и сезонное. Периодическое ТО выполняется через установленные в эксплуатационной документации значения наработки или интервалы времени. Периодическое ТО может различаться содержанием операций. В этом случае ТО нумеруют в порядке возрастания, например, ежесменное ТО, еженедельное ТО и т.д.

Сезонное ТО проводится в целях подготовки изделия к использованию в осенне-зимних или весенне-летних условиях. Сезонное ТО включает в себя операции по замене сезонных сортов эксплуатационных материалов, с промывкой соответствующих систем, установки или снятию утепления и приборов предпускового подогрева и т.д.

Техническое обслуживание оборудования на объектах проводится силами эксплуатационного персонала. ТО оборудования на объектах, не имевших постоянного эксплуатационного персонала, проводится силами комплексных бригад ремонтников БПО. Результаты ТО записываются в специальный журнал, который хранится на объекте и ведется службой главного механика предприятия. Ответственность за правильную эксплуатацию оборудования в процессе работы возлагается на лицо, осуществляющее его эксплуатацию [1].

Правильная организация оперативно-технического учета и отчетности способствует своевременному и рациональному ремонту оборудования и, следовательно, увеличению длительности его ремонтного цикла и срока эксплуатации. Для ведения оперативно-технического учета и отчетных документов на предприятиях создаются бюро или группы планового ремонта

(ПР). Планирование ремонта начинается с составления план-графиков ПР на следующий год. Годовые план-графики составляются службой главного механика и утверждаются главным инженером предприятия. Годовые план-графики ПР делаются с разбивкой по месяцам с учетом равномерной загрузки ремонтных бригад. На основании годовых план-графиков ПР служба главного механика составляет месячные планы работ по ремонту оборудования с учетом фактически отработанного времени. При составлении месячных планов по ремонту оборудования уточняются сроки технологических остановок оборудования, и время ремонта с учетом технического состояния оборудования по возможности приурочивается к этим срокам.

План-график ПР составляется на каждую единицу оборудования на основании установленных межремонтных периодов и ремонтных циклов по отработанному оборудованием времени. В план-графике ПР указывается наименование, тип или марка оборудования, место установки, год выпуска и ввода в эксплуатацию, заводской и инвентарный номер, количество отработанных часов с начала эксплуатации и после последнего капитального ремонта, вид и дата последнего ремонта, месяц проведения ремонта. Для правильного составления план-графика ПР необходимо вести учет наработки оборудования в машино-часах ремонтных циклов и пересчитать его календарное время, так как в план-графике отражается календарное время ПР.

План ремонта для оборудования, подконтрольного Ростехнадзору, составляется отдельно от плана на остальное оборудование, но должен быть с ним увязан. На основании план-графиков ПР отделом главного механика предприятия составляется сводный план капитального ремонта оборудования с разбивкой по кварталам, который предназначен для определения объема ремонтных работ и размещения оборудования на капитальный ремонт в ЦБПО, на ремонтных заводах. В плане указывается наименование, тип или марка оборудования, общее количество оборудования данного типа по предприятию, которое нужно отремонтировать в текущем году; количество единиц оборудования, которое нужно отремонтировать централизованно на

ремонтных заводах и центральных базах производственного обслуживания; количество единиц оборудования, которое планируется на ремонт по кварталам в указанных предприятиях и должно быть согласовано с предприятиями; стоимость ремонта единицы оборудования данного типа.

График составляется службой главного механика и утверждается главным инженером предприятия. В нем указывается наименование оборудования, заводской и регистрационный номера, место установки, дата последнего освидетельствования, вид освидетельствования, дата освидетельствования по графику и фактическая [4].

Для выявления эксплуатационных недостатков в целях повышения надежности и долговечности оборудования ведется журнал учета технического обслуживания и ремонта оборудования. В нем указывается дата ремонта, вид ремонта или технического обслуживания, наименование и количество замененных узлов и деталей, подпись лица, проводившего ремонт.

Журнал учета наличия и движения оборудования ведется с целью контролирования комплектности, времени ввода в эксплуатацию и места установки.

Важной задачей обслуживания и ремонта оборудования, технических устройств является установление соответствия между субъективным процессом эксплуатации изделия и объективным процессом изменения его технического состояния. Решение указанной задачи достигается за счет широкого использования средств контроля и диагностики, позволяющих осуществлять эксплуатацию машин по их техническому состоянию. При этом полнее используется межремонтный ресурс, снижается трудоемкость ремонта и технического обслуживания, становится возможным прогнозировать ресурс объекта, определять техническое состояние его составных частей, устанавливать виды и объем ремонтных работ, осуществлять переход на ремонт сложных изделий агрегатным способом.

За организацию технического обслуживания, планового ремонта и правильную эксплуатацию, и диагностирование бурового оборудования

(буровые вышки и сооружения, талевая система, буровые лебедки, роторы, вертлюги и шланги, буровые насосы, забойные двигатели, оборудование для приготовления и очистки буровых растворов, инструмент и механизмы для проведения спускоподъемных операций, системы управления буровых установок, противовыбросовое оборудование, силовые передачи (трансмиссии), силовые приводы буровых установок, буровые установки для глубокого и структурно-поискового бурения, оборудование для цементирования скважин) используемого в бурении и капитальном ремонте скважин несет ответственность служба главного механика предприятия, эксплуатирующего данное оборудование [8].

Все виды ремонтных работ и технического обслуживания следует производить в соответствии с действующей нормативно-технической документацией (инструкциями по эксплуатации, правилами техники безопасности и др.) и положением о техническом обслуживании и планово-предупредительном ремонте оборудования, используемого в бурении и капитальном ремонте скважин.

Численность рабочих, выполняющих ремонт определенного вида оборудования, следует устанавливать в соответствии с действующей нормативной документацией и положением о техническом обслуживании и планово-предупредительном ремонте оборудования, используемого в бурении и капитальном ремонте скважин.

Трудовые затраты по видам ремонта следует устанавливать в соответствии с действующей нормативной документацией

Финансирование работ по техническому обслуживанию, текущему и капитальному ремонтам следует осуществлять за счет эксплуатационных расходов, которые, в свою очередь, должны быть включены в себестоимость выпускаемой продукции, других работ и услуг.

Обслуживающий и ремонтный персонал предприятия должен знать порядок оформления выполненной работы при эксплуатации и капитальном ремонте оборудования и соблюдать требования [4]:

- положения о техническом обслуживании и планово-предупредительном ремонте оборудования, используемого в бурении и капитальном ремонте скважин;

- инструкций по эксплуатации оборудования;

- правил по технике безопасности;

- правил безопасности в нефтяной и газовой промышленности;

- правил и норм Госгортехнадзора;

- правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов;

- правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением;

- другой действующей нормативной и технической документации.

В техническое обслуживание должны входить:

- технологическая очистка оборудования;

- контроль технического состояния внешним осмотром;

- проверка надежности крепления болтовых соединений;

- контроль работы оборудования в соответствии с технологическим регламентом, технологическими картами по приборам аварийной безопасности, КИПиА;

- контроль состояния устройств по технике безопасности (металлоконструкций, площадок, лестниц, переходов, ограждений, приборов освещения и т.д.);

- контроль состояния средств огнетушения и пожарной безопасности;

- регулировка отдельных частей оборудования (подтяжка сальников, креплений, регулировка тормозных устройств, натяжение тросов, цепей, ремней и т.д.);

- проверка и при необходимости замена сальниковых набивок, фильтров;

- промывка, продувка паром системы трубопроводов оборудования;

- проверка работы смазочных устройств, смена и наполнение смазки, смазка оборудования;

- часть работ по устранению повреждений с заменой отдельных составляющих частей.

Техническое обслуживание бурового оборудования в зависимости от состава работ может производиться как с остановкой (по возможности, во время технологического простоя оборудования или агрегата), так и без нее.

Комплекс работ при ТО и ТР бурового оборудования [6]:

Вышки буровые:

- проверка состояния несущих элементов конструкции вышки на отсутствие трещин, вмятин, погнутости;

- проверка наличия и состояния крепежных соединений и строповки вышки;

- проверка крепления ног вышки к основанию, сносности звеньев ног вышки, крепления частей основания;

- проверка и ремонт ограждений и настила мостиков, пола буровой, кронблочной площадки, балконов верхового;

- подтяжка крепления нагнетательной линии к вышке и оборудования к основанию, анкерных болтов блоков;

- проверка состояния сварных швов, заварка трещин.

Кран консольно-поворотный [24]:

- проверка состояния балок и стойки, винтовых стяжек, подкосов, осей на отсутствие трещин, вмятин, погнутости;

- проверка работоспособности механизма привода редуктора;

- проверка состояния, замена изношенного каната (троса), деталей блока при наличии износа, трещин;

- проверка состояния, при необходимости, ремонт приспособления для крепления "мертвого" конца каната (троса);

- проверка состояния, замена изношенных деталей тормозного устройства;

- проверка состояния, замена ограничителей движения тележки крана при наличии трещин, погнутости;

- ремонт кожухов, ограждений;

- проверка состояния, замена крепежных и стопорных деталей;

- замена смазки;

- проверка работоспособности ПЗ (пальца фиксатора).

Устройство для эвакуации верхового рабочего:

- проверка работы гидродинамического тормоза, ручной лебедки, при необходимости ремонт с заменой деталей, имеющих износ или трещины;

- проверка состояния эксцентрикового тормоза, рукоятки, каретки, осей в местах крепления кабины, замена дефектных деталей при наличии износа, трещин;

- проверка состояния, замена несущего и буксирного канатов при наличии износа, трещин;

- проверка состояния кабины, сварных швов, заварка трещин;

- проверка состояния, замена крепежных и стопорных деталей;

- испытание устройства.

Лебедки буровые [28]:

- частичная разборка лебедки (демонтаж кожухов и смотровых люков);

- проверка натяжения цепей, состояния звеньев, ремонт или замена изношенных цепей;

- проверка состояния шпоночных соединений цепных колес и муфт;

- проверка состояния тормозных лент и колодок, замена изношенных колодок и тормозных лент при наличии трещин и износе ушек ленты, правка тормозных лент при нарушении геометрии;

- регулировка натяжения тормозных лент тормозной системы, проверка и замена пружин тяг управления;

- проверка состояния коленчатого вала тормоза, шарнирных соединений, балансира, натяжных винтов, тормозного рычага при наличии трещин, деформаций погнутости, отколов;
- проверка состояния ШПМ, тормозных колодок, замена при износе колодок и баллона при наличии надрывов;
- проверка состояния тормозных шкивов, замена тормозных шкивов при наличии износа рабочей поверхности, трещин более допустимых;
- проверка работоспособности втулки включения электромагнитного порошкового тормоза;
- проверка состояния, зачистка наплывов на поверхности кулачков муфт и звездочек, замена при необходимости кулачковых муфт, цепных колес при наличии износа, трещин, отколов и т.д.;
- проверка герметичности пневматической системы, замена или ремонт кранов управления, вертлюжков, трубопроводов, резинотканевых рукавов при наличии износа, трещин, погнутости, перегнутых и сплюснутых мест, утечки воздуха и падения давления;
- опрессовывание пневматической системы;
- проверка герметичности системы охлаждения электромагнитного тормоза;
- ремонт щитов ограждений, заварка трещин в сварных швах рамы;
- замена изношенных манжет, прокладок;
- проверка крепления всех болтовых соединений;
- проверка состояния талевого каната;
- проверка рабочих и тормозных цилиндров на допустимый износ;
- регулировка зазоров колодок к дисковым тормозам;
- проверка успокоителя талевого каната, при износе роликов и пальцев их замена и проверка правильности наматывания каната;
- смазка всех сборочных единиц лебедки согласно карте смазки, проверка поступления смазки;
- сборка лебедки, обкатка на холостом ходу.

#### Коробка передач цепная [29]:

- замена изношенных тормозных колодок и баллонов шинно-пневматических муфт (ШПМ);
- проверка состояния механизма переключения скоростей, кулачковых муфт, цепных колес, цепей, подшипников, планшайб;
- проверка и замена изношенных уплотнительных элементов, фильтров;
- проверка состояния пневматической системы, замена или ремонт вертлюжков, предохранительных клапанов, кранов, трубопроводов, резиноканевых рукавов при наличии износа, трещин, перегнутых и сплюснутых мест;
- проверка состояния, замена или ремонт маслососа и маслообвязки, устранение утечек и проверка работы маслососа и регулировка подачи;
- проверка состояния электродвигателя, змеевика, разбрызгивателей, втулочно-пальцевой муфты, манометра при обнаружении дефектов;
- проверка состояния, замена крепежных и стопорных деталей;
- замена смазки (при необходимости);
- проверка надежности крепления КПП к раме;
- сборка, регулировка и проверка легкости работы коробки передач и механизма переключения скоростей.

#### Коробка передач зубчатая:

- проверка состояния вилки и рычага пневмоцилиндра переключения скоростей, кулачковых муфт, зубчатых колес;
- замена изношенных уплотнительных элементов;
- проверка состояния пневматической системы, замена или ремонт вертлюжков, разрядников, кранов, трубопроводов, резиноканевых рукавов при наличии износа, трещин, перегнутых и сплюснутых мест;
- проверка состояния, замена или ремонт маслососа, маслосистемы и КИП и А;

- проверка надежности крепления КПП к раме, замена крепежных и стопорных деталей;

- замена смазки (при необходимости).

Ротор:

- проверка состояния зубчатого зацепления, подшипников (быстроходный вал должен проворачиваться без заеданий и толчков);

- проверка и устранение осевого перемещения цепного колеса при помощи регулировочных прокладок;

- проверка правильности сборки вкладышей и зажимов, величина выступа вкладышей над поверхностью стола устанавливается техническими условиями или инструкциями заводов-изготовителей, при необходимости замена вкладышей, зажимов, цепного колеса;

- проверка состояния и при необходимости замена защелок вкладышей;

- проверка надежности застопоривания стола при любом направлении вращения, замена стопора при наличии отколов и износа;

- проверка состояния, ремонт или замена изношенных цепей;

- проверка состояния, замена деталей карданного вала при наличии износа, погнутости и т.д.;

- ремонт предохранительных кожухов;

- проверка состояния, замена изношенных и поврежденных крепежных и стопорных деталей;

- смазка и замена масла (при необходимости);

- проверка состояния пневмосистемы и ШПМ;

- сборка и проверка легкости вращения вала и стола ротора путем проворачивания вала.

Буровые насосы [30]:

Насос двухстороннего действия УНБ-600А:

- проверка состояния, замена быстроизнашивающихся деталей: цилиндрических втулок, поршней, штоков, клапанов;

- проверка состояния, замена изношенных уплотнительных манжет цилиндрических крышек, уплотнений штоков, цилиндрических втулок и надставки штока, клапанных крышек;

- замена или регулировка направляющих и накладок крейцкопфа;

- замена изношенных втулок малой головки шатуна;

- замена изношенных корпусов сальников, надставки штока;

- замена клапанных крышек при наличии промывов, износа, трещин;

- проверка состояния, при необходимости замена диафрагмы, вентиля, манометра;

- проверка состояния, замена предохранительного клапана;

- проверка крепления приводного шкива и привода;

- проверка состояния, регулировка натяжения текстурных ремней, замена ремней;

- проверка надежности крепления насоса к раме;

- проверка крепления, ремонт ограждений и защитных кожухов;

- смазка подшипников, заполнение камер и ванны маслом в строгом соответствии с картой смазки.

Насосы трехпоршневые УНБТ, НБТ [7]:

- проверка крепления станины насоса к раме;

- замена быстроизнашивающихся деталей: цилиндрических втулок, поршней, штоков, седел клапанов;

- замена изношенных уплотнений ползуна, цилиндрических крышек, уплотнений штоков, втулок цилиндров, клапанных крышек;

- проверка пневмо- и маслосистемы насоса, КИП;

- замена клапанных крышек при наличии промыва, трещин;

- проверка состояния, при необходимости замена диафрагмы, вентиля, манометра;

- проверка системы охлаждения штоков;

- проверка крепления шкивов на валу, состояние шпоночных соединений;

- проверка состояния, регулировка натяжения клиновых ремней, замена ремней;
- проверка состояния деталей и узлов консольно-поворотного крана, замена изношенных;
- смазка подшипников, замена масла в строгом соответствии с картой смазки;
- проверка и регулировка блока маслосистемы и маслонасоса (наличие утечек, регулировка давления и расхода);
- проверка предохранительных клапанов и их регулировка;
- проверка надежности крепления насоса к раме;
- проверка крепления, ремонт ограждений и защитных кожухов;
- сборка насоса, обкатка на холостом ходу, испытание гидравлической части насоса совместно с манифольдом под давлением.

#### Кронблок УКБ:

- проверка профиля ручья блока шаблоном. Выбраковочные размеры устанавливаются техническими условиями или инструкциями заводов-изготовителей, замена блоков (при неравномерном износе блоков допускается поворот секции на 180°);
- проверка состояния защитных кожухов и их крепления;
- проверка состояния подшипников;
- проверка состояния рамы кронблока;
- проверка состояния вспомогательного блока;
- проверка состояния, замена крепежных деталей при обнаружении трещин, смятия и срыва резьбы;
- замена смазки;
- проверка легкости вращения шкивов кронблока.

#### Крюкоблоки:

- проверка профиля желоба шкива шаблоном. Выбраковочные размеры устанавливаются техническими условиями или инструкциями заводов-изготовителей;

- проверка состояния подшипников;
- проверка состояния и крепления боковых щек и траверсы талевого блока;
- проверка состояния кожухов, ремонт при задевании реборд шкивов о кожухи;
- проверка работы, замена или ремонт стопора защелки зева крюка, стопора против проворачивания ствола крюка;
- проверка состояния и надежности крепления пальцев-шарниров, осей боковых рогов и стопорных устройств, замена при необходимости;
- проверка зазора между стопорной планкой и гайкой. Величина зазора устанавливается техническими условиями или инструкциями завода-изготовителя;
- проверка состояния штропов, оси для соединения крюка со стволом;
- проверка состояния, зачистка наплывов на подушке зева крюка в месте контакта со штропом вертлюга;
- проверка состояния защелки крюка, замена фиксатора;
- проверка состояния пружин;
- проверка состояния крепежных деталей и надежность их стопорения;
- смазка и сборка крюкоблока, проверка легкости вращения шкивов и крюка вокруг вертикальной оси.

#### Вертлюги [16]:

- замена грязевой трубы и отвода при наличии промывов стенок, трещин, отколов и т.д.;
- замена изношенных уплотнений грязевого и масляного сальников, прокладки между грязевой трубой и отводом;
- замена нажимной гайки, грундбуксы, втулок и колец грязевого и масляного сальников, контргайки при наличии износа;
- проверка состояния крепежных деталей и надежность их стопорения;

- смазка пальцев штропа, сальников, заполнение маслом масляной ванны.

Механизм крепления каната:

- проверка состояния корпуса, каната, барабана, ролика, обоймы, планки крепления каната, осей, стопора, проушин;
- проверка крепления.

Сосуды, работающие под давлением (воздухосборники):

- проверка состояния сварных швов резервуара и кронштейнов (на отсутствие утечек);
- проверка крепления резервуара к раме, замена крепежных деталей;
- очистка внутренней полости резервуара от грязи, покрытие масляной краской;
- проверка состояния спускного и трехходового кранов, пружинного предохранительного клапана, манометра, ремонт или замена при обнаружении неисправности;
- проверка состояния маслоотделителя, замена фильтрующих элементов.

Редукторы цепные трансмиссионные [17]:

- проверка состояния, замена изношенных ШПМ и их колодок;
- проверка состояния цепей и звездочек, ремонт или замена изношенных цепей;
- замена или ремонт планшайб, резиновых пальцев муфты, вилки и рычага переключения мощности при наличии износа, трещин, отколов и погнутости;
- проверка состояния, замена узлов аварийного привода при наличии износа, трещин и т.д.;
- проверка состояния пневматической системы, замена или ремонт вертлюжков, разрядников, трубопроводов, резинотканевых рукавов при наличии износа, отколов, перегнутых и сплюснутых мест;

- проверка состояния, ремонт или замена маслососа, фильтров, маслопровода, разбрызгивателей масла, манометра при наличии износа, трещин и т.д.;

- ремонт защитных кожухов;

- проверка состояния, замена крепежных и стопорных деталей;

- замена смазки;

- сборка, регулировка, проверка легкости работы редуктора путем проворачивания вала.

Компрессоры поршневые:

- частичная разборка компрессора;

- проверка состояния, чистка или замена воздушных фильтров;

- проверка шатунно-поршневой группы, регулировка корневых подшипников, подтягивание шатунных болтов и болтов крепления торцевых крышек картера;

- замена пружинных пластин, крышек седел всасывающих и нагнетательных клапанов, клапанов коробки при наличии износа, вмятин, трещин и т.д.;

- регулировка или замена предохранительных клапанов 1-ой ступени и нагнетательной линии при наличии износа, трещин и т.д.;

- замена или ремонт обратного клапана нагнетательной линии при наличии износа, трещин и т.д.;

- проверка состояния, замена изношенных деталей упругой муфты;

- проверка, регулировка, замена неисправных КИП;

- проверка состояния вентилятора, кронштейна вентилятора, регулировка натяжения, замена изношенных приводных ремней и ремней вентилятора;

- проверка состояния, замена масляного насоса (для компрессоров с принудительной смазкой) при наличии износа, трещин, отколов и т.д.;

- замена или ремонт крепежных и стопорных деталей при наличии износа, трещин, погнутостей, отколов и т.д.;

- замена масла, заправка смазкой;
- проверка сноности вала привода с валом компрессора;
- замена изношенных прокладок, уплотнений;
- сборка, регулировка и обкатка компрессора.

Компрессоры винтовые [20]:

- проверка герметичности корпусов компрессора;
- проверка состояния, замена предохранительных клапанов, регулировка;
- проверка состояния торцевого уплотнения, замена блоков фильтров, сальников, графитовых колец;
- проверка состояния, ремонт соединительной муфты;
- проверка, регулировка, замена неисправных КИП;
- проверка герметичности холодильника, работы вентилятора;
- проверка центровки компрессора, регулировка;
- замена масла;
- проверка крепления лап корпуса компрессора к раме, замена изношенных крепежных деталей;
- проверка ограждающих устройств и кожухов, ремонт при наличии дефектов;



Рисунок 2 - Структура ремонтного процесса бурового оборудования

Под структурой ремонтного цикла понимается последовательность проведения установленных видов ремонта в ремонтном цикле на Рисунке 2.

Ремонтным циклом называют наименьшие повторяющиеся интервалы времени или наработка изделия, в течение которых выполняются в определенной последовательности в соответствии с требованиями нормативно-технической документации все установленные виды ремонта, например, для буровой лебедки - структура ремонтного цикла, для ротора, для механизмов.

Межремонтным периодом называется время между последовательно проведенными ремонтами оборудования.

Ремонтный цикл и межремонтный период изменяются в зависимости от условий эксплуатации, совершенства конструкции, технического обслуживания и качества ремонта оборудования.

Работа оборудования учитывается в часах отработанного времени. Если учесть время работы оборудования в часах невозможно, то учет ведется по календарному времени эксплуатации с обязательным учетом коэффициента использования оборудования по машинному и календарному времени [18].

Под машинным временем для бурового оборудования понимается время непосредственной работы оборудования на скважине: Коэффициент использования оборудования по машинному времени определяется как отношение машинного времени ко времени нахождения оборудования в работе.

Грамотная организация оперативно-технического учета и отчетности - необходимое условие своевременного и рационального1 ремонта бурового оборудования.

Планирование ремонта начинается с составления плана-графика ПР. В плане-графике учитывается время, отработанное с начала эксплуатации и после последнего капитального ремонта, загрузка ремонтных бригад. При составлении планов-графиков ПР учитываются сроки технологических остановок бурения и по возможности его ремонт приурочивается к этим срокам.

План-график ПР составляется на комплексную буровую установку на основании установленных межремонтных периодов и ремонтных циклов по отработанному времени. В плане-графике ПР указываются наименование и тип оборудования, место установки, год выпуска и ввода в эксплуатацию, заводской и инвентарный номера, количество отработанных часов с начала эксплуатации и после капитального ремонта, время проведения ремонта.

План ремонта оборудования, подконтрольного Госгортехнадзора, составляется отдельно от плана на остальное оборудование» но должен быть с ним увязан.

С целью повышения надежности и долговечности оборудования ведется журнал учета эксплуатационных недостатков, в котором фиксируются виды технического обслуживания и ремонта оборудования, наименование и число замененных узлов и деталей. Журнал ведется службой главного механика. В случае выхода оборудования из строя в период гарантийного срока составляется акт с участием представителя объединения.

Порядок сдачи оборудования в ремонт [28].

1) Ремонтные предприятия принимают оборудование в ремонт согласно установленной номенклатуре по плану, утвержденному вышестоящей организацией. Оборудование должно иметь паспорт или формуляр, которые удостоверяют гарантированные заводом изготовителем основные параметры и технические характеристики.

В отличие от паспорта формуляр отражает техническое состояние данного изделия и содержит сведения по его эксплуатации: число часов (месяцев) работы, условия работы, техническое обслуживание, виды ремонта.

Ведение паспорта (формуляра) эксплуатирующей организацией обязательно.

2) Оборудование или отдельные агрегаты этого оборудования, направляемые в ремонт, должны быть полностью укомплектованы всеми деталями и узлами согласно спецификации чертежа общего вида этого оборудования. При отправке оборудования в ремонт категорически запрещается подмена пригодных для дальнейшей эксплуатации деталей изношенными или снятыми с другого оборудования.

3) Оборудование перед отправкой в ремонт должно быть очищено от грязи и глинистого раствора, нефти и песка, а топливо, масла и замерзающие жидкости должны быть слиты. Неокрашенные поверхности должны быть покрыты консервирующей смазкой.

4) К каждому виду направляющегося в ремонт оборудования должны быть приложены акт о его техническом состоянии и паспорт с данными по эксплуатации и ремонту.

Если оборудование направляется в ремонт вследствие аварии, то это должно быть отражено в акте.

В паспорт должны быть вписаны все выполненные работы по ремонту с указанием вида ремонта, времени его выполнения и краткого содержания; сведения о деталях и узлах, заменяемых в процессе эксплуатации и ремонтов; данные об отработанном времени и объеме выполненных работ по проходке и эксплуатации.

Акт о сдаче оборудования в ремонт оформляется в двух экземплярах. Ремонтные предприятия, принявшие оборудование в ремонт, должны его разобрать, вымыть, осмотреть и обмерить все-детали для выявления износа, дефектов и повреждений. При этом должны быть установлены: техническое состояние деталей и узлов на основе их тщательного осмотра, измерения и сопоставления; действительных размеров деталей с размерами по чертежам; характер и объем требуемых ремонтных работ.

На основании выявленного технического состояния оборудования составляется дефектная ведомость [14].

5) Отремонтированное оборудование должно быть подвергнуто испытанию и принято ОТК завода согласно техническим условиям на ремонт.

6) Оборудование, поднадзорное Госгортехнадзору, должно соответствовать правилам техники безопасности и правилам Госгортехнадзора.

7) Приемка оборудования из ремонта оформляется актом. Кроме акта о приемке оборудования, ремонтные предприятия должны отправлять заказчику акт испытания оборудования и паспорт, в который должны быть внесены все технические данные о проведенном ремонте.

8) Перед отправкой из ремонта оборудование должно быть по необходимости упаковано, предохранено от коррозии и повреждения в пути.

Оборудование после ремонта, помимо внешнего осмотра, испытывается на холостом ходу и под нагрузкой.

Паспортизация оборудования предусматривает первоначальное» а затем в процессе эксплуатации и ремонта систематическое ведение учета и заполнение паспортов.

Паспорт на оборудование выдается заводом, выпускающим новое оборудование. Он является основным техническим документом каждой единицы оборудования. В паспорт заносятся: краткая техническая характеристика; дата начала эксплуатации оборудования; данные оборудования за весь период эксплуатации; фактическая отработка в часах;

повреждения и неполадки, выявленные в процессе эксплуатации; указание вида выполненного ремонта, времени его выполнения и краткого содержания; время эксплуатации оборудования или объем выполненных работ.

К паспорту должен быть приложен акт технического испытания.

Правильно поставленная паспортизация оборудования и своевременное внесение в него отметок об авариях, ремонтах и объеме выполненных работ по проходке и эксплуатации способствуют выявлению причин выхода из строя узлов и деталей в процессе работы и позволяют наметить мероприятия для повышения их долговечности.

Постоянный государственный надзор на опасных производственных объектах осуществляется Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору и ее территориальными органами.

Постоянный госнадзор включает в себя следующие мероприятия по контролю [21]:

- обход и осмотр зданий, сооружений, помещений на ОПО I класса опасности, территории или частей территории на объекте, его цехов, участков, площадок, технических устройств, средств и оборудования;
- проверка работоспособности приборов и систем контроля безопасности;
- проверка пригодности к использованию систем наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии;
- проверка обеспечения охраны и контрольно-пропускного режима;
- рассмотрение организационно-распорядительной, технической, разрешительной, учетной и иной документации, наличие которой на ОПО I класса опасности предусмотрено обязательными требованиями ПБ, анализ и оценка ее соответствия указанным требованиям;
- рассмотрение и анализ представляемых сведений (отчетов) о результатах производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности;

- рассмотрение и анализ сведений, подтверждающих соблюдение владельцем ОПО I класса опасности, обязательных требований;

- рассмотрение сведений о планируемых владельцем ОПО I класса опасности мероприятиях, относящихся к деятельности, в отношении которой установлены обязательные требования, их анализ и оценка на предмет своевременности, полноты и достаточности;

- наблюдение за работой комиссий по расследованию причин инцидентов на ОПО I класса опасности; наблюдение за соблюдением требований по проведению проверки знаний рабочих, их инструктажа по безопасности, стажировки на рабочем месте;

- наблюдение за работой аттестационных комиссий по аттестации специалистов в области промышленной безопасности;

- проверка выполнения мероприятий по устранению причин аварий, повреждений и инцидентов, а также профилактике аварий, повреждений и инцидентов;

- проверка правильности идентификации ОПО

Плановые проверки проводятся на основании ежегодных планов, которые утверждаются руководителем территориального управления Ростехнадзора и размещаются на официальном сайте ведомства. Также предприятию сообщается о проведении в отношении него плановой проверки не менее чем за 3 дня до начала контрольно-надзорных мероприятий путем направления на объект копии распоряжения Ростехнадзора.

Основанием для проведения плановых проверок служит приказ (распоряжение) руководителя (заместителя руководителя) Ростехнадзора или руководителя (заместителя руководителя) территориального органа Ростехнадзора. Согласно п. 37 Регламента Ростехнадзор должен уведомить владельца ОПО о проведении проверки не позднее чем в течение 3 рабочих дней до начала ее проведения через направление ему копии приказа.

По результатам плановой или внеплановой проверки при выявлении нарушений обязательных требований Ростехнадзор обязан выдать

предписание владельцу ОПО об устранении выявленных нарушений с указанием сроков их устранения. Сроки выполнения предписания устанавливаются исходя из характера выявленного нарушения, степени его влияния на обеспечение промышленной безопасности, а также минимально необходимого времени для его устранения [15].

Поводами для проведения на предприятии внеплановой проверки, согласно Статье 16 116-ФЗ, могут являться:

1) истечение установленного срока для выполнения предписания Ростехнадзора устранить выявленные нарушения промышленной безопасности;

2) факт устранения выявленных нарушений промышленной безопасности;

3) поступление в Ростехнадзор заявлений от граждан, юридических лиц, средств массовой информации и иных источников с информацией об актах нарушения требований промышленной безопасности на объекте промышленности, которые могут повлечь за собой угрозу жизни и здоровью людей, ущерб экономике и состоянию окружающей среды;

4) приказ Ростехнадзора о проведении внеплановой проверки, изданного в соответствии с поручением Президента Российской Федерации или Правительства Российской Федерации либо на основании требования прокурора о проведении внеплановой проверки в рамках надзора за исполнением законов по поступившим в органы прокуратуры материалам и обращениям.

Каждый приезд комиссии или уполномоченного инспектора с проверкой на предприятие, эксплуатирующее ОПО, заканчивается составлением Акта и чаще всего Предписания выявленных нарушений требований ПБ. Предписание в письменном виде предъявляется руководителю предприятия для устранения. Вместе с тем оформляются документы для привлечения в установленном порядке к административной ответственности соответствующих физических или юридических лиц.

По истечении отведенного времени, проводится очередная плановая проверка с повторением бюрократической процедуры проверки выявленных или неисправленных, по разным причинам, нарушений. К сожалению, такой алгоритм взаимоотношений надзорных органов и предприятий, эксплуатирующие ОПО, по меньшей мере, не способствует эффективному выявлению проблемных объектов или видов деятельности.

В сложившемся порядке отношений надзорных органов и предприятий в большей мере наблюдается противостояние, нежели взаимодействие.

В последнее время одной из наиболее обсуждаемых тем является совершенствование контрольно-надзорной деятельности, а именно переход к риск-ориентированному подходу, где частота контроля предприятий будет зависеть от риска причинения вреда жизни, здоровью, окружающей среде, имуществу в результате их деятельности.

## 2 Апробация разработанной схемы обслуживания АО «СНПХ»

### 2.1 Анализ основной деятельности АО «СНПХ»

Акционерное общество «Самотлорнефтепромхим» организовано и зарегистрировано в г. Нижневартовске 12 октября 2004 года, специализируется на бурении эксплуатационных скважин с установок эшелонного типа и мобильных буровых установок, зарезке и бурении боковых стволов, текущем и капитальном ремонте скважин, глушении и обработке призабойной зоны пласта. В настоящее время компания насчитывает 10 экспедиций по ТКРС и ЗБС с географией ведения работ от Ставропольского края до Сахалинской области представлено на Рисунке 3.

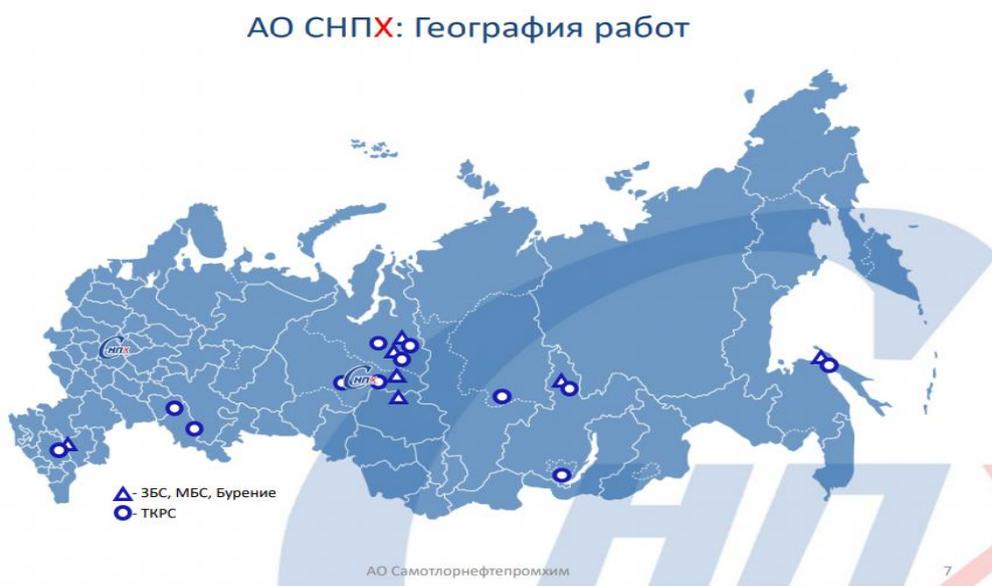


Рисунок 3 - Структура ремонтного процесса бурового оборудования

Руководство текущей деятельностью Общества осуществляется единоличным исполнительным органом Общества – Генеральным директором. Исполнительный орган подотчетен Общему собранию акционеров [32].

АО «СНПХ» предлагает полный спектр буровых услуг из существующих в современной нефтегазовой промышленности, для которых

характерны оптимальные технологии с точки зрения промышленной безопасности, охраны окружающей среды и эффективности работ. Наша компания обладает достаточными средствами и потенциалом, чтобы справиться со всеми поставленными целями и предстоящими задачами и является, без сомнения, одной из лучших российских компаний, работающих в сфере буровых услуг.

АО «СНПХ» предоставляет широкий спектр услуг предприятиям нефтегазодобывающего комплекса.

Основными видами деятельности являются:

- поисково-разведочное и эксплуатационное бурение нефтяных и газовых скважин, в т.ч. горизонтальное;
- текущий и капитальный ремонт скважин;
- подбор рецептур, разработка и сопровождение буровых растворов;
- цементирование скважин;
- услуги по технологическому сопровождению наклонно направленного бурения.

На первоначальной стадии проектирования строительства скважин огромное внимание уделяется составлению профиля скважины. Именно от этого параметра в будущем будет зависеть стоимость скважины, а также сопутствующие производственные риски. В условиях постоянного развития программного обеспечения построение оптимального профиля скважины становится гораздо легче.

Основным фактором конкурентоспособности АО «СНПХ» является разнообразие предоставляемых услуг, ценовая политика, которая в свою очередь зависит от грамотного выбора используемого оборудования, умения прогнозирования производственных рисков.

Использование дорогого оборудования всегда оправдывается сокращением рисков, а также качеством выполнения планируемых работ. За счет профессионального и компетентного подбора специалистов, необходимости затрат на дорогое оборудование нет. Умение производить

сложные операции с текущим оборудованием вызывает доверие заказчика, а как дальнейший фактор, способствует росту объемов бурения.

В АО «СНПХ» огромное внимание уделяется стадии проектирования строительства скважин. Т.к. именно на начальном этапе проектирования скважины возможно просчитать наибольшие риски, связанные с производственным процессом, следовательно, максимально снизить затраты на строительство скважины.

Разбуривание месторождений кустами скважин обеспечивает рост эффективности и ускорение окупаемости капитальных вложений за счет снижения удельных затрат на обустройство месторождений. С другой стороны, неизбежный при этом рост углов наклона скважин затрудняет техническую реализацию проектов разбуривания и увеличивает количество рисков, вызванных вероятностью пересечения стволов. Учитывая тот факт, что в стоимости капитальных вложений в проект разработки больше половины занимают затраты на бурение скважин, основным при анализе возможных вариантов разработки становится вопрос создания оптимальной схемы разбуривания (кустование скважин). Рассчитав большое количество вариантов кустования, можно определить наилучший проект, характеризующийся минимальным количеством кустовых площадок и минимальным количеством рискованных скважин, либо вообще их отсутствием.

Инструментарий для проектирования траекторий скважин существует почти столько же, сколько существует направленное бурение. Программы проектирования траекторий прошли эволюцию от чисто табличного задания параметров единичной траектории наклонно-направленной скважины до автоматизированных многофункциональных программных комплексов, имеющих развитые возможности расчетов и анализа траекторий, в том числе пространственных, горизонтальных и многоствольных скважин, хранения их в базах данных и возможности совместных графических построений, включая трехмерную графику.

На этапе создания вариантов разработки месторождения и первоначальной схемы разбуривания точность проектной траектории и учет всех влияющих на нее факторов не являются существенными. Принципиально важна возможность быстрого пересчета всех возможных вариантов проектирования многочисленных траекторий для анализа результата по совокупности скважин, кустов и месторождения в целом.

На следующей стадии уточнения и выработки оптимального проектного решения главными становятся возможности детального проектирования траектории каждой скважины с учетом технико-технологических ограничений.

В стадии разбуривания месторождения ключевыми становятся задачи актуализации фактически профилей – анализ их на предмет соответствия проекту и оценка риска сближений с другими стволами скважин, а также оперативная корректировка текущих проектных траекторий.

В 2018 году предприятие увеличило добычу нефти на 1%, в прошлом году предприятием извлечено 12,3 млн. тонн нефти. Увеличение добычи нефти связано с рядом причин [3]:

- освоены новые эксплуатационные участки; - введены новые скважины;
- внедрены передовые технологии и реализован комплекс новых геолого-технических мероприятий;
- запуск в эксплуатацию новых объектов вспомогательной инфраструктуры АО «СНПХ» - построены 300 километров трубопроводов и свыше 120 километров линий электропередач.

«В результате интенсивной работы предприятия, за последнее десятилетие запасы нефти увеличились с 275 млн. тонн до 387 млн.». Транспортная отрасль, как известно, играет важную роль в успешном функционировании предприятий, в том числе и на объектах нефтегазовой отрасли.

## 2.2 Схема обслуживания организации АО «СНПХ»

В структуре АО «СНПХ» отдел главного механика занимает как самостоятельное, так и специфическое место. Отдел главного механика относится к виду вспомогательных служб, при этом носит обязательный характер в силу того, что предприятие не может осуществлять производственную деятельность без отдела главного механика. От разработки нормативных материалов по ремонту оборудования, расходу материалов на ремонтно-эксплуатационные нужды, анализом показателей его использования, составлением смет на проведение ремонтов, оформлением заявок на приобретение материалов и запасных частей, необходимых при эксплуатации оборудования напрямую зависит экономичность режимов работы энергетического и технологического оборудования.

Без чётко отлаженной системы профилактических ремонтов, регламентации периодичности ремонтов, их длительности и объёма, без нормативов материальных затрат обеспечить максимальную надёжность работы при минимальных затратах на их эксплуатацию, невозможно [12].

Существует зависимость организационной структуры отдела главного механика от объема производства, используемого сырья и от разнообразия изготавливаемой продукции, количества работающих и некоторых других объективных и субъективных факторов. Приведем ряд факторов, которые оказывают влияние на организационную структуру отдела главного механика:

- тип производства;
- общий объем производства;
- вид, количество и его размещение на территории предприятия;
- схемы;
- организационная структура самого предприятия;
- режим работы отдела главного механика.

Типовая схема организационной структура децентрализации РС главного механика на Рисунке 4.

Структура отдела главного механика по своему назначению делится на 3 группы:

1) Эксплуатационная. Цеха, осуществляющие эксплуатационное обслуживание оборудования, который генерирует оборудование.

2) Ремонтная. В данную группу входят цеха, осуществляющие монтаж и ремонт оборудования.

3) Смешанная группа. В данном случае происходит совмещение ремонтно-монтажных и эксплуатационных участков. Специальные ремонтные цеха выделяются в отдельные подразделения, в том случае если отдел главного механика имеет большие объемы.

Отдел главного механика выполняет следующие функции:

- Обеспечение бесперебойной и технически правильной эксплуатации и надежной работы оборудования, содержание оборудования в работоспособном состоянии на требуемом уровне точности.

- Разработка планов (графиков) осмотров, испытаний и профилактических ремонтов оборудования в соответствии с положениями Единой системы планово-предупредительного ремонта.

- Согласование планов (графиков) с подрядными организациями, привлекаемыми для проведения ремонтов, обеспечение их необходимой технической документацией.

- Подготовка титульных списков на капитальный ремонт.

- Ведение учета наличия и движения оборудования.

- Разработка нормативных материалов по ремонту оборудования, расходу материалов на ремонтно-эксплуатационные нужды.

- Составление смет на проведение ремонтов.

- Анализ показателей использования оборудования.

- Оформление заявок на приобретение материалов и запасных частей, необходимых при эксплуатации оборудования.

- Межремонтное обслуживание, своевременный и качественный ремонт и модернизация оборудования.

- Проведение работ по повышению надежности и долговечности оборудования.

- Подготовка предложений по аттестации, рационализации, учету и планированию рабочих мест, по модернизации оборудования, реконструкции, техническому перевооружению предприятия, внедрению средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов, охраны окружающей среды.

- Организация проведения инвентаризации производственных основных средств.

- Определение устаревшего оборудования, объектов, требующих капитального ремонта, установление очередности производства ремонтных работ.

- Экспериментальные, наладочные и другие работы по внедрению и освоению новой техники.

- Изучение условий работы оборудования, отдельных узлов и деталей.

- Проведение мероприятий по предупреждению внеплановых остановок оборудования, продлению сроков службы узлов и деталей, межремонтных периодов, улучшению сохранности оборудования, повышению надежности его в эксплуатации.

- Проведение специализированного ремонта, централизованного изготовления запасных частей, узлов и сменного оборудования.

- Изучение причин повышенного износа оборудования, его простоев.

- Расследование аварий, разработка и внедрение мероприятий по их ликвидации и предупреждению.

- Разработка технологических карт обслуживания оборудования для структурных подразделений предприятия.

- Проведение подготовительных работ по расчету норм расходов ремонтных и расходных материалов.

- Подготовка материалов для экономического обоснования необходимости обновления парка оборудования.

- Контроль за соблюдением условий хранения ремонтных и расходных материалов.

- Разработка и внедрение мероприятий по замене малоэффективного оборудования высокопроизводительным, по сокращению внеплановых ремонтов и простоев оборудования, снижению затрат на ремонт и его содержание на основе применения новых прогрессивных методов ремонта и восстановления деталей, узлов и механизмов.

- Контроль за качеством работ по монтажу оборудования; рациональным расходованием средств на капитальный ремонт; правильностью хранения оборудования на складах;

- Проверка и предъявление органам, осуществляющим государственный технический надзор, подъемных механизмов и другого оборудования.

- Выявление неиспользуемого оборудования и разработка предложений по его реализации.

- Участие в разработке и внедрении мероприятий по созданию безопасных и благоприятных условий труда при эксплуатации и ремонте оборудования.

- Рассмотрение рационализаторских предложений, касающихся улучшения работы оборудования, и подготовка отзывов и заключений на них.

- Подготовка заключений на проекты отраслевых нормативов и государственных стандартов.

- Составление заявок на приобретение оборудования на условиях лизинга.

- Составление и оформление технической и отчетной документации

- Организация консультаций по решению отдельных профилактических вопросов.

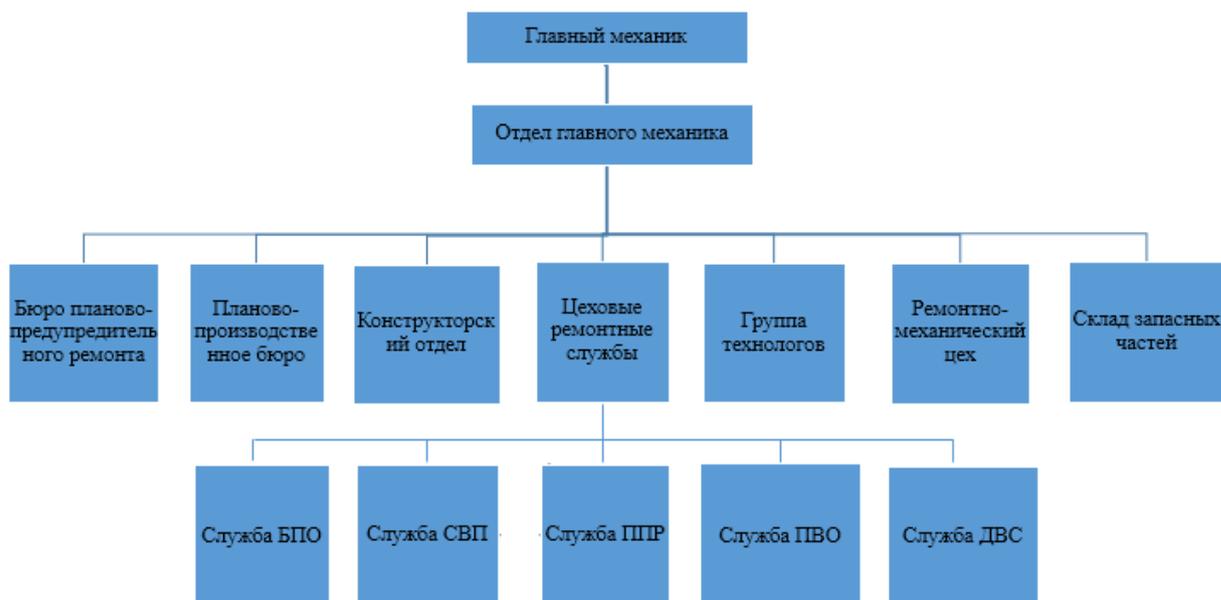


Рисунок 4 – Типовая схема организационной структура децентрализации РС главного механика

Для того чтобы постоянно совершенствовать отдел главного механика в АО «СНПХ» необходимо разработать комплекс мероприятий [9]:

- совершенствование организационной структуры при помощи четкого разделения прав и обязанностей, которые выполняются отдельными службами отдела главного механика;

- с целью обеспечения затрат и прибыли каждого структурного подразделения, необходимо введение внутрипроизводственной самостоятельности;

- по созданию четкой нормативной базы, которая является неременным условием обеспечения внутрипроизводственной самостоятельности;

- обеспечение своевременного введения нового оборудования при условии высокого материально – технического снабжения всех звеньев отдела главного механика;

- разработка и систематизация показателей и форм отчетности и планирования, своевременная и верная обработка исходной информации;

- совершенствование и укрепление договорных отношений с другими подразделениями предприятия.

Эффективность работы предприятия, зависящая от совершенства организационной структуры управления отдела главного механика, качество организационной структуры определяется, прежде всего способностью к оптимальному выполнению во всех областях деятельности функций управления.

Поэтому происходит создание производственных и управленческих подразделений. Одним из важных факторов является выбор наиболее рациональной организационной структуры отдела главного механика, которая позволит предприятию осуществлять свою деятельность без увеличения различных расходов. А также наиболее полно и четко разграничить обязанности между подразделениями отдела.

Для выполнения функций и реализации прав, отдел главного механика взаимодействует [4]:

- с отделом главного конструктора;
- с отделами главного технолога;
- с отделом главного энергетика;
- с отделом стандартизации;
- с отделом контроля качества;
- с инструментальным отделом;
- с производственно-диспетчерским отделом;
- с цехами основного производства;
- с отделом патентной и изобретательской работы;
- с отделом охраны труда;
- с производственной лабораторией;
- с отделом технической информации;
- с отделом материально-технического снабжения;
- с отделом организации и оплаты труда;
- с планово-экономическим отделом;

- с главной бухгалтерией.

На отдел главного механика возлагаются следующие задачи [18]:

- Своевременный и качественный ремонт оборудования предприятия.
- Использование современных технологий ремонта оборудования.
- Поддержание парка оборудования предприятия в рабочем состоянии.
- Экономия средств предприятия за счет эффективного обслуживания

оборудования.

наиболее полно производить обслуживание вверенного им оборудования.

Дежурный слесарь КИПиА работает по односменному двенадцатичасовому графику, без выходных дней. Оперативно-ремонтный персонал отдела главного механика работает в круглосуточном режиме, по скользящему двенадцатичасовому графику. А ремонтный персонал осуществляет свою работу по односменному восьмичасовому графику, по пять дней в неделю.

Таблица 1 - График работы производственного цеха и отдела главного механика и отдела главного энергетика АО «СНПХ»

Наименование отдела	Должность	График работы
Отдел главного энергетика	Дежурный электромонтер	1 смена: 08-00ч.:20-00ч. 2 смена: 20-00ч.:08-00ч.
	Дежурный газовик	1 смена: 08-00ч.:20-00ч. 2 смена: 20-00ч.:08-00ч.
	Электромонтер ремонтник	1 смена: 08-00ч.:17-00ч.
	Слесарь ремонтник газового участка	1 смена: 08-00ч.:17-00ч.
	Дежурный слесарь КИПиА	Не чт. неделя: 08-00ч.:20-00ч. Чт. неделя: ВЫХОДНОЙ
	Слесарь ремонтник КИПиА	1 смена: 08-00ч.:17-00ч.

## Продолжение Таблицы 1

Отдел главного механика	Механики	Не чт. неделя: 08-00ч.:20-00ч. Чт. неделя: ВЫХОДНОЙ
-------------------------	----------	--

Большое значение имеет график работы предприятия. Предлагается сравнить график работы отдела главного механика и отдела главного энергетика АО «СНПХ», представленные в таблице 1. График работы любого производственного подразделения влияет на эффективность его работы, поэтому на АО «СНПХ» производственные графики составлены с учетом того, чтобы максимально загрузить производственные мощности предприятия, а вспомогательные службы имели возможность рационально и наиболее полно производить обслуживание вверенного им оборудования.

### **2.3 Исследование процесса обслуживания АО «СНПХ»**

К общим требованиям к кадровой политике в современных условиях относятся [22]:

- тесная связь со стратегией развития (или выживания) предприятия. Реализация этой стратегии складывается из обеспечения кадрами.
- гибкость. Данное требование представляет из себя стабильность, так как с ней связаны определенные ожидания работника, и динамичность изменения тактики предприятия при производственной и экономической ситуации.
- экономическая обоснованность, что связано с определенными издержками для предприятия. Следовательно, данное требование исходит из его реальных финансовых возможностей предприятия.
- обеспечение индивидуального подхода к своим работникам.

Способом реализации кадровой политики является кадровая работа. Поэтому выбор кадровой политики определяется не только основной целью, но и при выборе средств, методов, приоритетов и т.д. Кадровую работу

необходимо основывать на системе, которая включает в себя: правила, традиции, процедуры, комплекс мероприятий, непосредственно связанных с подбором кадров, с проведением для них обязательной необходимой подготовки, расстановки, использования, переподготовки, мотивации, продвижения и т.д.

Кадровая политика носит, как общий характер в том случае если касается кадров предприятия в целом, так и частный, избирательный, при ориентировании на решение специфических задач (в пределах отдельных структурных подразделений, функциональных или профессиональных групп работников, категорий персонала).

Кадровая политика позволяет сформировать [23]:

- что требуется нанимаемому персоналу - это образование, пол, возраст, стаж, уровень специальной подготовки и т.п.);

- отношение к «финансовым вложениям» в будущий персонал, к целенаправленному воздействию на развитие тех или иных сторон занятой рабочей силы;

- отношение к формированию надежного, стабильного коллектива;

- отношение к профессиональной подготовке новых рабочих на предприятии, ее объему, а также к переподготовке кадров;

- отношение к внутризаводским кадровым передвижениям и т.д.

При формировании мотивации работников, повышении их самоотдачи в производственной деятельности особое место занимает социальная политика предприятия, которая является составной частью механизма совершенствования качества рабочей силы и условий ее эффективной реализации. Объектом воздействия социальной политики являются как занятые работники предприятия, так и в определенной мере бывшие работники предприятия, в том числе вышедшие на пенсию.

Кадровая и социальная политика в организации имеют определенную взаимосвязь, которая заключается в том, что кадровая политика направлена на сохранение кадрового потенциала, квалифицированных работников, их

профессиональную мобильность, обновление кадров за счет приема на работу профессионально подготовленных работников. Она включает способы развития заинтересованности и трудовой мотивации работников в эффективной и производительной деятельности, производстве качественной продукции, социальную защиту персонала, работающего не по своей инициативе неполное рабочее время или находящегося в вынужденных отпусках без сохранения заработной платы в связи с временной приостановкой деятельности.

Социальная политика должна стимулировать работников к повышению квалификации, осуществлять формирование организации и развивать внутриорганизационное обучение персонала, а также способствовать решению таких управленческих задач, как закрепление наиболее квалифицированных работников, обеспечение их ротации, лояльного отношения к организации. Результаты социальной политики в организации могут быть более эффективными, если предоставляемые социальные услуги будут отражать специфику деятельности организации, режим и охрану труда, транспортную доступность рабочего места Таблица 3.

Эффективность социальной и кадровой политики заключается в предоставлении персоналу всех обязательных социальных услуг, предоставляемых организацией в соответствии с законодательством. Также для того, чтобы увеличить эффективность социальной политики не стоит ограничиваться лишь обязательными социальными услугами, так как в условиях конкуренции на рынке труда предполагается наличие таких социальных услуг, которые помогут привлечь новых работников в организацию или удерживать работающих здесь людей. Высокая потребность в квалифицированных работниках, подразумевает введение дополнительных социальных услуг, чтобы привлечь и закрепить работников.

Поскольку на предприятиях Зауралья, Сибири и Дальнего востока очень часто используется форма работы вахтовым методом, то в данном

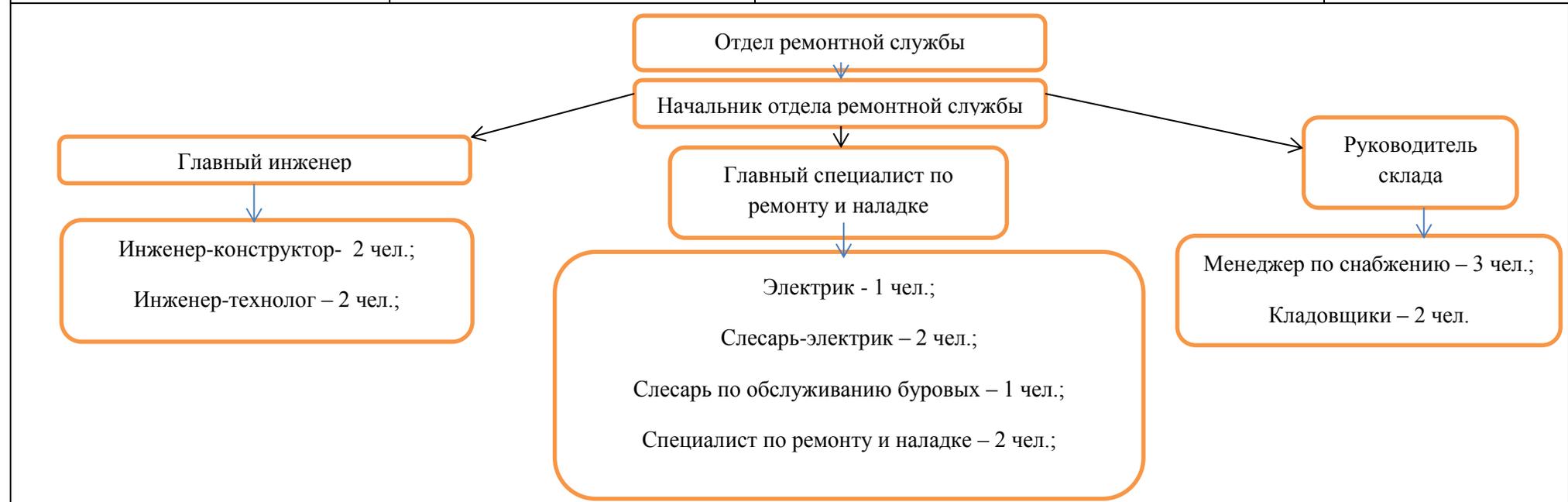
случае социальным услугам должно уделяться ещё более пристальное внимание со стороны кадровых служб предприятия Таблица 2.

Таблица 2 - Вакансии отдела главного механика АО «СНПХ»

Наименование профессии	Количество рабочих мест	Дата наступления вакансии	Дата окончания вакансии
Ведущий инженер ОГМ по ремонту	1	20.06.2019 г.	27.10.2019 г.
Инженер-конструктор	1	10.08.2019 г.	15.12.2019 г.
Инженер-технолог	1	15.03.2018 г.	По настоящее время

Таблица 3 – Предлагаемая схема ремонтной службы бурового оборудования АО «СНПХ»

Отдел главного механика	Отдел главного энергетика	Отдел автоматизации	Отдел снабжения
Главный механик – 1 чел. Зам. главного механика – 1 чел. Ведущий инженер по ремонту – 1 чел. Инженер-конструктор – 4 чел. Инженер-технолог – 4 чел.	Главный энергетик – 1 чел. Зам. главного энергетика – чел. Главный электрик – 1 чел. Инженер-электрик – 2 чел. Слесарь по обслуживанию буровых – 3 чел. Слесарь-электрик – 4 чел.	Начальник отдела автоматизации – 1 чел. Зам. начальника отдела автоматизации – 1 чел. Ведущий специалист – 2 чел. Специалисты по ремонту и наладке – 4 чел. Электромонтер по обслуживанию буровых – 2 чел. Специалист по контрольно-измерительным приборам и автоматике (КИПиА) – 4 чел.	Руководитель склада – 1 чел. Начальник отдела снабжения – 1 чел. Менеджеры отдела снабжения – 5 чел. Консультант – 2 чел. Кладовщики – 4 чел.



### **3 Разработка рекомендаций по совершенствованию организации работы ремонтной службы АО "СНПХ"**

#### **3.1 Основные пути повышения оперативной работы ремонтной службы АО "СНПХ"**

Для более полного представления о работе отдела главного механика предприятия в обязательном порядке необходимо рассмотреть основные принципы взаимодействия отдела не только с кадровой службой, но и с другими структурными подразделениями предприятия. Взаимодействие осуществляется в рамках основных функций подразделений АО «СНПХ» на основе утвержденных внутренних нормативных и организационно-распорядительных документов предприятия.

Совместная работа отдела главного механика со всеми структурными подразделениями предприятия складывается из вопросов [25]:

- технической эксплуатации инженерного оборудования и коммуникаций.
- улучшения качества обслуживания и ремонта оборудования.
- планирования потребления энергоресурсов и отчет об их использовании в натуральных и денежных выражениях.
- составления планов на проведение ремонтных работ текущего и капитального характера.
- обследования объектов для составления сметно-технической документации.
- приобретения необходимого оборудования, инвентаря, материалов и инструмента.
- выполнения текущих заявок по ремонту и устранение неисправностей оборудования.
- предоставления необходимой информации о деятельности энергетической службы.

Взаимодействие отдела главного механика с отделом бухгалтерского учёта и по вопросам [3]:

- определения потребности в материальных ресурсах для осуществления деятельности энергетической службы.
- предоставления на согласование проектов бюджетов деятельности службы и отчетов об их исполнении.
- заключения трудовых договоров и дополнительных соглашений к ним, договоров подряда.
- оплаты труда работников предприятия и сторонних организаций, привлекаемых к выполнению работ по технической эксплуатации инженерного оборудования и зданий завода.
- оплаты за потребление коммунальных услуг и выполненных работ.
- своевременного оприходования материальных ценностей и их списания.
- проведения материально-технических отчетов.
- предоставления информации для составления отчетности в вышестоящие и государственные органы.

Совместно с отделом главного технолога и плановым отделом:

- разрабатываются планы, нормы и лимиты энергопотребления по предприятию в целом и по отдельным технологическим операциям;
- организуется изучение персоналом своего отдела технологии энергоемких процессов, методов ее рационализации и внедрения новых технологических процессов;
- совместно с отделом главного технолога и техническими подразделениями разрабатывается и внедряется организационно-технические мероприятия по повышению эффективности использования и экономии топлива и других энергоносителей за счет совершенствования технологических процессов, внедрения оптимальных режимов работы оборудования и сокращения потерь энергии.

Совместно с отделом по технике безопасности разрабатываются и внедряются мероприятия по безопасным условиям труда при работе на энергоустановках, вопросы охраны труда и противопожарной безопасности.

Но есть и ряд серьезных недостатков в работе ОГМ рассматриваемого нами предприятия. А именно [5]:

- формально ведутся работы по перспективному планированию, развитию и совершенствованию на основе привлечения достижений научно-технического прогресса;

- организация надежной и безопасной эксплуатации осуществляется не на очень высоком уровне;

- повышение квалификации технического и обслуживающего персонала проводится не регулярно.

Техническое оснащение предприятия так же находится не на высоком уровне.

- на всей территории предприятия отсутствует система видео наблюдения, с помощью которой дежурный мог бы отслеживать своевременное включение и отключение наружного и внутреннего освещения.

- в целях соблюдения правил охраны труда и безопасности при эксплуатации персоналом оборудования, так же можно отслеживать с помощью системы видео наблюдения.

- применение системы видеонаблюдения позволит улучшить дисциплину трудовой дисциплины персонала.

- расположение системы наружного видеонаблюдения за периметром предприятия позволит службе охраны, наиболее эффективно пресекать кражи имущества предприятия.

- нет звуковых датчиков для отслеживания безопасного уровня содержания газа в окружающем воздухе в производственном цехе предприятия.

Рассмотрены вопросы совершенствования системы технического обслуживания и ремонтов (ТОиР) оборудования в условиях централизации

ремонтной службы (РС) предприятия. На основании анализа стратегий ТОиР оборудования предложено применение проактивной стратегии как наиболее эффективной и целесообразной для сложившейся в отрасли экономической ситуации. Представлены основные компоненты проактивной стратегии ТОиР оборудования.

Современный этап характеризуется поиском более эффективных подходов к организации и управлению РС промышленных предприятий. Сложившаяся ранее система ТОиР показала недостаточную эффективность по обеспечению безопасной и безаварийной работы механического оборудования в условиях рыночной экономики. В связи с этим насущной практической задачей является поиск путей совершенствования как организации управления, так и самой системы ТОиР.

Существуют три формы организации управления системой ТОиР оборудования предприятия: децентрализованная, смешанная и централизованная. Каждая из них имеет как достоинства, так и недостатки, что неоднократно выносилось на обсуждение. В целом отечественными специалистами предпочтение отдаётся смешанной системе управления, в то время как зарубежная практика свидетельствует о высокой эффективности централизованных форм ТОиР оборудования. Сложившееся положение во многом обусловлено теми отличиями в системе ТОиР, которые зачастую необоснованно выносятся за скобки. Подробный анализ указанной проблемы приведен в работе [13].

В последнее время наметилась устойчивая тенденция к централизации РС промышленных предприятий, зачастую с дальнейшим выводом их в аутсорсинг. Эта тенденция обусловлена стремлением к оптимизации и повышению эффективности существующих РС предприятий. Имеется как позитивный, так и негативный опыт централизации, положительное и отрицательное виденье указанного процесса.

В данной работе рассматриваются предложения по совершенствованию системы ТОиР оборудования в условиях централизации

РС предприятия, которые направлены на снижение возможных рисков, связанных с осуществлением данного процесса, а также на достижение поставленных целей.

Централизация РС предприятия подразумевает реструктуризацию и оптимизацию с концентрацией управления и ресурсов (сил и средств) для обеспечения безаварийной и безопасной эксплуатации оборудования производственных цехов в рамках Отдела главного механика (ОГМ) или подразделения, на которое возложены соответствующие функции. Централизацию можно рассматривать также как промежуточный шаг на пути к выводу РС в аутсорсинг.

Основными целями централизации являются [19]:

- повышение безаварийности и безопасности эксплуатации оборудования предприятия за счёт организационных мероприятий, в том числе разграничения областей ответственности персонала производственных цехов и ОГМ;

- повышение эффективности и мобильности РС предприятия за счёт централизованного управления имеющимися ресурсами;

- раскрытие внутренних резервов по выполнению ТОиР оборудования производственных цехов за счёт обеспечения оптимального распределения трудовых ресурсов.

Достижение указанных целей потребует решения следующих задач:

- реструктуризация ОГМ и РС производственных цехов предприятия для повышения уровня управляемости и эффективности;

- оптимизация связей между подразделениями предприятия для повышения качества и оперативности их взаимодействия;

- совершенствование стратегии ТОиР для обеспечения безаварийной и безопасной эксплуатации оборудования предприятия.

Решение поставленных задач осуществляется посредством [23]:

- разграничения прав и обязанностей участников процесса обеспечения безаварийной и безопасной эксплуатации оборудования предприятия;

- увеличения ресурсной базы ОГМ за счёт имеющихся внутренних резервов, в основном, за счёт РС производственных цехов предприятия;

- оптимального планирования распределения имеющихся ресурсов для обеспечения безаварийной и безопасной эксплуатации оборудования предприятия;

- пересмотра существующей нормативно-технической базы, регулирующей взаимоотношения между подразделениями предприятия, в том числе документооборота;

- автоматизация бизнес-процессов РС предприятия (ОГМ и производственных цехов) для обеспечения оперативности и повышения качества их реализации;

- повышение квалификации ремонтного персонала путём внедрения и расширения программ непрерывного обучения;

- переквалификация ремонтного персонала, исходя из фактических потребностей РС по обеспечению безаварийной и безопасной эксплуатации оборудования предприятия.

Решение поставленных задач осуществляется посредством [29]:

- разграничения прав и обязанностей участников процесса обеспечения безаварийной и безопасной эксплуатации оборудования предприятия;

- увеличения ресурсной базы ОГМ за счёт имеющихся внутренних резервов, в основном, за счёт РС производственных цехов предприятия;

- оптимального планирования распределения имеющихся ресурсов для обеспечения безаварийной и безопасной эксплуатации оборудования предприятия;

- пересмотра существующей нормативно-технической базы, регулирующей взаимоотношения между подразделениями предприятия, в том числе документооборота;

- автоматизация бизнес-процессов РС предприятия (ОГМ и производственных цехов) для обеспечения оперативности и повышения качества их реализации;

- повышение квалификации ремонтного персонала путём внедрения и расширения программ непрерывного обучения;

- переквалификация ремонтного персонала, исходя из фактических потребностей РС по обеспечению безаварийной и безопасной эксплуатации оборудования предприятия.

### **3.2 Обоснование предложенных мероприятий**

Желаемыми результатами централизации являются:

- снижение уровня отказов и простоев оборудования по вине РС предприятия;

- общее сокращение численности ремонтного персонала предприятия за счёт более эффективного перераспределения имеющихся ресурсов;

- увеличение объёмов и видов ремонтных работ, выполняемых собственными силами, без привлечения сторонних подрядных организаций.

Структура процесса централизации РС предприятия в разрезе целей, задач и путей их достижения приведена на рисунке 5.

Обеспечение безаварийной и безопасной эксплуатации оборудования предприятия возможно только при наличии должного уровня финансирования и снабжения материально-техническими средствами деятельности РС предприятия, в том числе ОГМ, а также выполнения операций по ТОиР оборудования согласно разрабатываемым планам и графикам.



Рисунок 5 - Структура централизации РС АО «СНПХ» в разрезе целей, задач и путей их достижения

Обеспечение безаварийной и безопасной эксплуатации оборудования предприятия возможно только при наличии должного уровня финансирования и снабжения материально-техническими средствами деятельности РС предприятия, в том числе ОГМ, а также выполнения операций по ТОиР оборудования согласно разрабатываемым планам и графикам.

Анализ рисков, обусловленных централизацией РС предприятия, а также предлагаемых мероприятий по их снижению и устранению, приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Анализ рисков, обусловленных централизацией

Риск	Мероприятие
Недостаточное качество выполняемых ремонтов вследствие снижения квалификации ремонтного персонала, что может быть обусловлено ориентацией на выполняемые ремонтные работы в противоположность ориентации на обслуживаемое оборудование производственных цехов, которая существовала прежде.	Комплектация персоналом до штатного количества дежурных бригад цехов. Обеспечение руководства/кураторства ремонтами со стороны инженерно-технических специалистов РС цехов при выполнении работ бригадами ремонтных цехов ОГМ. Повышение квалификации ремонтного персонала путём внедрения и расширения программ непрерывного обучения.

Продолжение Таблицы 4

Увольнение по собственному желанию высококвалифицированных специалистов в связи с изменением условий и характера труда.	Индивидуальный подход в отношении высококвалифицированных специалистов при вовлечении в процесс централизации с формированием альтернатив при выборе дальнейшего места работы. Обеспечение уровня заработной платы и льгот не меньше, чем на прежнем месте работы.
Самоустранение РС производственных цехов от выполнения обязанностей по обеспечению безаварийной и безопасной эксплуатации оборудования.	Разграничение прав и обязанностей участников процесса обеспечения безаварийной и безопасной эксплуатации оборудования с закреплением соответствующих требований в должностных инструкциях, картах технического обслуживания и прочих документах, регламентирующих функциональные обязанности персонала.
Значительное увеличение нагрузки на ОГМ в вопросах планирования, организации и проведения ТОиР оборудования предприятия.	Пересмотр существующей нормативно-технической базы, регламентирующей взаимоотношения между подразделениями предприятия, а также строгое соблюдение разработанных требований. Внедрение средств автоматизации бизнес-процессов РС предприятия и элементов электронного документооборота.
Снижение оперативности устранения при возникновении аварийных ситуаций.	Снижение уровня отказов и простоев оборудования путём совершенствования стратегии ТОиР.

Для снижения и устранения рисков, обусловленных централизацией, данный процесс должен осуществляться постепенно и поэтапно от одного устойчивого состояния к следующему с постепенным реформированием системы ТОиР оборудования.

Аварии промышленного оборудования приводят к прерыванию технологического процесса, что сопровождается неминуемыми материальными потерями, а также может стать причиной техногенных катастроф и гибели людей. Обеспечение безаварийной работы оборудования с переходом от устранения следствий аварий к предупреждению причин является основной задачей РС предприятия.

В условиях сложной финансовой ситуации, которая характеризует нынешнее положение в отрасли, стратегия планово-предупредительных ремонтов (ППР), получившая ранее широкое распространение, не может быть

реализована в объеме, достаточном для обеспечения безаварийной и безопасной эксплуатации оборудования предприятия. Это обуславливает необходимость внедрения более прогрессивных и экономически целесообразных стратегий ТОиР оборудования.

При этом сложившаяся по факту в настоящее время стратегия эксплуатации отдельных видов оборудования до отказа не может считаться допустимой альтернативой для промышленных предприятий, агрегаты которых зачастую являются объектами повышенной опасности.

<b>Р</b>	<b>Планирование</b>	<b>Д</b>	<b>Исполнение</b>
	1) Провести диагностику состояние процесса ТО; 2) Разработать рекомендации по улучшению процесса ТО; 3) Сформировать план мероприятий по улучшению процесса ТО; 4) Выбрать пилотный участок (экспедицию); 5) Создание рабочей группы по внедрению новой модели ТО.		6) Сформировать новую модель ТО; 7) Организовать работу рабочей группы на пилотном углу (экспедиции) по внедрению новой модели ТО; 8) Разработать пошаговую методическую инструкцию по внедрению новой модели ТО.
<b>А</b>	<b>Изучение</b>	<b>С</b>	<b>Действие</b>
	12) Провести обучение персонала ТО и Р, по организации работы по ТО бурового оборудования; 13) Сформировать план мероприятий по внедрению новой модели ТО в рамках всей организации; 14) Изучить и тиражировать успешные практики по внедрению новой модели ТО.		9) Контроль исполнения плана рабочей группы; 10) Своевременное реагирование на проблемы возникновения при реализации плана мероприятий, проведение корректирующих мероприятий; 11) Приемка отчетной документации по результатам реализации плана.

Рисунок 6 - Алгоритм внедрения новой модели технического обслуживания бурового оборудования

Алгоритм внедрения новой модели технического обслуживания бурового оборудования PDCA (Планируй; Исполни; Совершенствуй; Проверь) показан на рисунке 6 [2]:

- 1) провести диагностику состояние процесса ТО;

- 2) сформировать новую модель ТО;
- 3) разработать рекомендации по улучшению процесса ТО;
- 4) сформировать план мероприятий по улучшению процесса ТО;
- 5) выбрать пилотный участок (экспедицию);
- 6) создание рабочей группы по внедрению новой модели ТО;
- 7) организовать работу рабочей группы на пилотном углу (экспедиции) по внедрению новой модели ТО;
- 8) разработать пошаговую методическую инструкцию по внедрению новой модели ТО;
- 9) контроль исполнения плана рабочей группы;
- 10) своевременное реагирование на проблемы возникновения при реализации плана мероприятий, проведение корректирующих мероприятий;
- 11) приемка отчетной документации по результатам реализации плана;
- 12) провести обучение персонала ТО и Р, по организации работы по ТО бурового оборудования;
- 13) сформировать план мероприятий по внедрению новой модели ТО в рамках всей организации;
- 14) изучить и тиражировать успешные практики по внедрению новой модели ТО.

Ввод схемы представляет собой алгоритм, по которому решается заданная задача по внедрению новой модели в процесс организации технического обслуживания бурового оборудования, поставленная перед разработчиком. Алгоритм – это точное предписание, которое определяет процесс достижения намеченной цели.

## 4 Социальная ответственность АО «СНПХ»

### 4.1 Анализ внутренней корпоративной социальной ответственности

Как бы то ни было, сегодня все нефтегазовые гиганты предпринимают шаги по внедрению корпоративной социальной ответственности в свою деятельность, не исключением является нефтяная компания «СНПХ».

Необходимо обратиться к миссии компании «СНПХ» и выявить четкие направления (цели) в реализации корпоративной социальной ответственности на рисунке 7.



Рисунок 7 – Миссия и цели АО «СНПХ»

Основными направлениями социальной политики «СНПХ» являются [14]:

- Корпоративное страхование и социальное обеспечение;
- Добровольное медицинское страхование;
- Страхование от несчастных случаев на производстве;
- Негосударственное пенсионное обеспечение.

Согласно кадровой стратегии «СНПХ» приоритетными целями в области профессионального развития являются поддержание высокого профессионального уровня высшего управленческого звена и внедрение международного опыта в технологии ведения бизнеса Компании.

Сотрудники Компании являются основой потенциала АО "СНПХ". На сегодняшний день персонал Компании насчитывает около 13 тыс. специалистов, ведущих деятельность в более чем 5 регионах России и 10 экспедиций.

Учитывая то, что именно профессионализм работников и удовлетворение трудом положены в основу процветания Компании, в мае 2004 года была принята Политика управления персоналом АО "СНПХ", которая является основополагающим документом в области управления кадрами и опирается на фундаментальные принципы деятельности и миссии АО "СНПХ" - стать одним из лидеров среди крупнейших буровых компаний мира.

Политика управления персоналом - это политика единой интегрированной компании, имеющей сильную и устойчивую корпоративную культуру, и стройную систему корпоративных ценностей.

Основой Политики управления персоналом является построение системы, предполагающей создания конкретных мер:

- по мотивации каждого работника к достижению целей, обусловленных стратегией Компании;
- по определению критериев по оценке степени достижения результатов;
- по вознаграждению и поощрению сотрудников.

Учитывая основополагающий характер политики оплаты и мотивации труда в отношениях с работниками, Компания будет строить ее на следующих принципах:

- единство политики оплаты и мотивации труда для всех организаций Группы "СНПХ";

- установление минимально гарантированного уровня оплаты труда в организациях Группы "СНПХ" для всех профессионально-квалификационных групп работников на уровне, превышающем законодательно установленный минимальный размер оплаты труда, из расчета необходимости удовлетворения основных жизненных потребностей и предоставления определенного располагаемого дохода;

- регулярная индексация заработной платы на основе индекса потребительских цен;

- периодическое повышение заработной платы в связи с ростом производительности труда;

- использование гибких систем премирования с целью наиболее полного учета индивидуального трудового вклада работника.

Учитывая стратегическую цель Компании поддерживать промышленную безопасность, охрану труда и окружающей среды во всех подразделениях и контролируемых организациях на уровне передовых нефтяных компаний мира, Компания предпринимает следующие меры:

- соблюдает принцип приоритета сохранения жизни и здоровья работника по отношению к результатам производственной деятельности;

- создает и поддерживает локальную нормативно-правовую базу, организационную структуру и механизмы финансирования системы управления промышленной безопасности, экологии и охраны труда на основе постоянно совершенствуемых норм и стандартов;

- создает благоприятные возможности для осуществления общественного контроля;

- постоянно выявляет и исследует источники опасности и вреда для здоровья и жизни людей, связанные с производством организаций Группы "СНПХ", и предпринимает меры по их устранению либо смягчению их действия;

- постоянно совершенствует орудия производства, основываясь на мировом опыте разработки и внедрения безопасных технологий и оборудования;

- соблюдает приоритет превентивных мер по охране окружающей среды на всех стадиях производственного цикла;

- принимает меры к последовательному сокращению количества выбросов, сбросов загрязняющих веществ и отходов, снижению их токсичности независимо от динамики объемов производства за счет использования современных природоохранных технологий, оборудования, материалов и методов управления;

- поддерживает открытый диалог со всеми заинтересованными сторонами, включая критически настроенную общественность, и регулярно публично информирует о результатах природоохранной деятельности Компании.

Компания последовательно стремится к тому, чтобы обеспечить [27]:

- безопасную и эргономичную организацию всех рабочих мест в организациях Группы "СНПХ";

- функциональной и качественной специальной одеждой, и обувью всех работников, занятых в производстве;

- чистой питьевой водой работников организаций Группы "СНПХ" на всех рабочих местах и в вахтовых поселках;

- необходимые санитарно-гигиенические и бытовые условия на рабочих местах;

- возможность получения качественного горячего питания работниками на всех объектах Группы "СНПХ".

Учитывая, что потенциал устойчивого развития организаций Группы "СНПХ" зависит от притока квалифицированных и компетентных молодых работников, Компания постоянно проводит политику, направленную на:

- создание рабочих мест для молодых работников;

- сочетание трудовых обязанностей молодых работников с возможностью продолжения образования, повышения квалификации и профессионального развития;

- содействие в обеспечении жильем молодых работников и их семей;

- развитие программ материальной помощи при переезде и обустройстве молодого работника и его семьи на новом месте работы в организациях Группы "СНПХ".

Содействуя развитию и поддержанию здорового образа жизни, Компания:

- разрабатывает и реализует комплексные программы по оздоровлению и вовлечению в занятия физкультурой и спортом работников и членов их семей, проживающих в сложных климатических условиях;

- проводит физкультурно-оздоровительную работу и развивает массовые виды спорта среди работников и членов их семей, обеспечивая им доступ к спортивной инфраструктуре, организуя тренировки и соревнования;

- создает возможность работникам приобретать удешевленные за счет средств организаций Группы "СНПХ" путевки на санаторно-курортное лечение для себя и членов семьи;

- содействует в организации летнего отдыха детей работников, осуществляя частичную компенсацию стоимости путевок и/или проезда

- организует досуг работников и их семей на корпоративном уровне;

- проводит систематическую пропаганду здорового образа жизни и профилактических медицинских мероприятий среди работников с использованием корпоративных средств массовой информации.

Корпоративное добровольное медицинское страхование имеет целью повышение доступности, объема и качества предоставляемых работникам организаций Группы "СНПХ" медицинской помощи, услуг и строится на принципах.

Долгосрочной целью негосударственного пенсионного обеспечения работников организаций Группы "СНПХ" в рамках корпоративной

пенсионной системы является повышение уровня возмещения утраченного заработка. Компания считает, что экономически эффективный путь достижения этой цели должен быть основан на реализации.

Компания берет на себя следующие дополнительные обязательства по социальной поддержке инвалидов, получивших инвалидность во время работы в организациях Группы "СНПХ" и оставивших трудовую деятельность:

- сохранение права участия в корпоративной системе добровольного медицинского страхования;

- предоставление путевок на санаторно-курортное лечение с частичной компенсацией их стоимости. «СНПХ» осознает свою ответственность перед обществом по защите здоровья населения, сохранению благоприятной окружающей среды, рациональному использованию природных ресурсов. «СНПХ» рассчитывает на понимание обществом сложности и масштабности, стоящих перед ней задач.

Осознавая новую социальную ответственность бизнеса в условиях растущего неравенства населения в доступе к достойному труду и благам, компания принимает добровольные обязательства по социально ответственному участию как в жизни местного населения в регионах деятельности организаций Группы "СНПХ", так и общества в целом.

Благотворительность и меценатство издавна были присущи предпринимателям России. Исконная российская традиция — «помощь слабым и нуждающимся» — лежит в основе социальных программ АО «СНПХ».

В наши дни благотворительность и спонсорство являются важным индикатором развития «СНПХ», свидетельствуют о формировании в ней новой философии бизнеса — социально ориентированного. Суть его заключается в том, что прибыль — это основная, но не единственная задача корпорации.

Принят и действует Социальный кодекс АО «СНПХ», который, в частности, предусматривает добровольные обязательства Компании по социально ответственному участию как во всех регионах своего присутствия, так и обществе в целом. Этим принципам полностью соответствует и аналогичная деятельность «СНПХ» [32].

К приоритетным программам социальной активности и благотворительности «СНПХ» можно отнести следующие:

- Поддержка медицинских учреждений. Постоянная помощь оказывается местным больницам в Нижневартовске и Нефтеюганске.

- Помощь образовательным учреждениям, в частности, гимназиям г. Сургута и Нижневартовска Университету ХМАО-Югра бизнеса, поставка учебной литературы школам г. Стрежевой (Томская область).

- Помощь индивидуальным лицам – молодым специалистам, ветеранам труда, инвалидам, детям-сиротам, семьям работников организаций Группы "СНПХ", погибших на производстве, и многим другим;

- Помощь религиозным и благотворительным организациям.

Одним из приоритетных направлений своей благотворительной деятельности Компания считает заботу о детях-сиротах.

Средства на благотворительность поступают как из средств организаций Группы "СНПХ", так и из личных средств работников.

Принимая во внимание тот факт, что одна из крупнейших буровых организаций нефтедобывающего сектора Группы "СНПХ" являются градообразующими в районах своей деятельности, Компания строит свою деятельность на следующих принципах:

- взаимовыгодное сотрудничество с региональными органами государственной власти и муниципальными органами власти на благо социально-экономического развития территории;

- развитие компенсационной деятельности нефтедобывающих организаций Группы "СНПХ" как недропользователей;

- социально ответственное поведение как перед лицом работников организаций Группы "СНПХ", так и местного населения в целом.

Развивая производственные мощности в таких районах и создавая качественные условия труда и жизни для своих работников, Компания готова принимать долевое участие в ремонте, реконструкции объектов социально-бытового и культурного назначения для нужд населения районов.

Природоохранная деятельность:

Компания, являясь крупным недропользователем, осознает свою ответственность перед обществом по сохранению благоприятной окружающей среды, рациональному использованию природных ресурсов, а также рассчитывает на понимание обществом сложности и масштабности задач, стоящих перед Компанией в этой области, для чего:

- осуществляет периодическое информирование и поддерживает открытый диалог со всеми заинтересованными сторонами в деятельности Компании в области промышленной и экологической безопасности, публикует отчёты о своей деятельности, о результатах оценки воздействия на окружающую среду, персонал и население;

- поощряет понимание вопросов охраны здоровья и окружающей среды среди акционеров, партнеров и населения, проживающего в районах деятельности организаций Группы "СНПХ".

Поддержка культуры и спорта:

Осознавая основополагающую роль меценатства и спонсорства для развития культуры и спорта в условиях рыночной экономики, Компания изыскивает возможности для оказания материальной поддержки:

- творческим личностям и коллективам, театрам, музеям;
- спортивным командам различного уровня - от дворовых до национальных сборных;
- общественным организациям, поддерживающим детский спорт.

Содействие социальным группам и общественным объединениям, нуждающимся в поддержке.

Признавая необходимость формирования зрелого гражданского общества как активной и самостоятельной стороны в переговорах между государством, бизнесом и обществом, Компания, по мере возможности, оказывает материальную и организационную поддержку:

- общественным организациям ветеранов в целях поддержки социальной группы, оказавшейся в сложном материальном положении в условиях перехода к рыночной экономике;

- общественным объединениям ветеранов и/или членов семей военнослужащих, принимавших участие или погибших в военных конфликтах либо в ходе правоохранительной деятельности;

- общественным организациям инвалидов в целях создания среды для полноценной жизнедеятельности людей с ограниченными физическими возможностями;

- общественным объединениям и их инициативам в пользу детей-сирот, детей улицы, детей-беженцев;

- общественным объединениям беженцев.

Вывод:

АО «СНПХ» является одной из крупнейших мировых вертикально-интегрированных компаний, занимающейся бурением и обслуживанием нефтяных и газовых скважин. В основных сферах своей деятельности Компания занимает лидирующие позиции на российском рынке.

Лидирующие позиции Компании являются результатом двадцатилетней работы по расширению ресурсной базы благодаря увеличению масштабов деятельности и заключению стратегических сделок.

В подтверждение устойчивости и серьезности принятых обязательств по социально ответственному поведению Компания вводит в действие механизм внутреннего контроля, как управленческого, так и профсоюзного, за соблюдением настоящего Социального кодекса. Компания также подтверждает свою готовность к различным видам внешнего контроля со стороны общества, включая участие в смотрах, конкурсах, как

государственных, так и общественных, а также организацию переговорных площадок с критически настроенной общественностью, имеющей моральное право требовать диалога с Компанией. Осознавая, что одностороннее принятие социальных обязательств коммерческим предприятием в конкурентной среде невозможно, Компания рассчитывает на солидарную позицию других участников рынка и заинтересованное сотрудничество со стороны государства.

## **Заключение**

В процессе эксплуатации оборудования происходит изменение работоспособности механизмов, вызванное износом рабочих поверхностей деталей, разрушением деталей или их поверхностных слоев. За организацию правильной эксплуатации оборудования несет ответственность служба главного механика.

Технические устройства, предназначенные для применения на опасных производственных объектах, в течение всего срока их использования подлежат техническому обслуживанию. Объем и сроки проведения профилактических работ для поддержания технического устройства в исправном состоянии определяются в технической документации на данное устройство.

К эксплуатации и обслуживанию технических устройств, предназначенных для применения на опасных производственных объектах, допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение и имеющие документы установленного образца.

Основой проведения качественного и своевременного ремонта является система технического обслуживания и планового ремонта, под которой понимается совокупность мероприятий по техническому обслуживанию и плановому ремонту оборудования, проводимых в профилактических целях для обеспечения его безотказной работы.

Основным фактором конкурентоспособности АО «СНПХ» является разнообразие предоставляемых услуг, ценовая политика, которая в свою очередь зависит от грамотного выбора используемого оборудования, умения прогнозирования производственных рисков.

Использование дорогого оборудования всегда оправдывается сокращением рисков, а также качеством выполнения планируемых работ. За счет профессионального и компетентного подбора специалистов, необходимости затрат на дорогое оборудование нет. Умение производить

сложные операции с текущим оборудованием вызывает доверие заказчика, а как дальнейший фактор, способствует росту объемов бурения.

В АО «СНПХ» огромное внимание уделяется стадии проектирования строительства скважин. Т.к. именно на начальном этапе проектирования скважины возможно просчитать наибольшие риски, связанные с производственным процессом, следовательно, максимально снизить затраты на строительство скважины.

Разбуривание месторождений кустами скважин обеспечивает рост эффективности и ускорение окупаемости капитальных вложений за счет снижения удельных затрат на обустройство месторождений. С другой стороны, неизбежный при этом рост углов наклона скважин затрудняет техническую реализацию проектов разбуривания и увеличивает количество рисков, вызванных вероятностью пересечения стволов. Учитывая тот факт, что в стоимости капитальных вложений в проект разработки больше половины занимают затраты на бурение скважин, основным при анализе возможных вариантов разработки становится вопрос создания оптимальной схемы разбуривания (кустование скважин). Рассчитав большое количество вариантов кустования, можно определить наилучший проект, характеризующийся минимальным количеством кустовых площадок и минимальным количеством рискованных скважин, либо вообще их отсутствием.

В заключении хотелось бы отметить, что была проделана серьёзная работа, по анализу и изучению службы отдела главного механика АО «СНПХ». В результате проведенных исследований были выявлены недостатки организационной структуры предприятия, которые после выполнения необходимых мероприятий должны будут исчезнуть. Так же предложен ряд рекомендаций по внедрению высокотехнологичного оборудования, ввод в эксплуатацию которого, позволит более рационально использовать энергоресурсы.

Несмотря на то, что служба отдела главного механика является вспомогательным подразделением АО «СНПХ», но обеспечение быстрого и

своевременного ввода нового высокотехнологичного оборудования позволит не только рационально использовать энергоресурсы предприятия, но и будет способствовать снижению различных не производственных расходов и другим подразделениям предприятия.

А именно, наличие камер видеонаблюдения в производственном цехе позволит:

- повысить уровень дисциплины труда;
- улучшить качество выпускаемой продукции;
- обеспечить сохранность материальных ценностей предприятия;
- повысить уровень безопасности и охраны труда.

Для службы охраны предприятия наличие системы видеонаблюдения поможет снизить уровень хищений с производственных площадок. А также повысит уровень безопасности сотрудников предприятия.

Службе главного механика предложенные мероприятия позволят:

- более экономно и безопасно эксплуатировать транспортные средства;
- применять различный ремонтный инструмент;
- снизят уровень хищений с использованием транспортных средств

предприятия.

Научная новизна диссертации:

- 1) Выявить типовые проблемы организации обслуживания бурового оборудования;
- 2) Алгоритм внедрения новой модели технического обслуживания бурового оборудования;
- 3) Разработать и апробировать организационную модель обслуживания бурового оборудования.

Предложенные рекомендации по внедрению высокотехнологичного оборудования и изменение организационной структуры предприятия дадут возможность не только АО «СНПХ», но и любому другому промышленному предприятию, вне зависимости от организационной структуры и отраслевой принадлежности, внедрить предлагаемые выше мероприятия. Потому что с

помощью них появляется возможность любому предприятию на длительное время оставаться достаточно эффективным, не только с точки зрения управления и развития организационной структуры, но и с точки зрения внедрения высокотехнологичного оборудования. А это в свою очередь повысит не только производственную эффективность, но и укрепит устойчивость функционирования бизнеса, которая способствует получению прибыли предприятия. А стабильное получение предприятием прибыли напрямую влияет на повышение уровня дальнейшего развития предприятия, как с экономической, так и с технической точки зрения, сохранение рабочих мест, повышение уровня заработной платы персонала.

## Список использованных источников

1. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Н.Ф. Котеленец, Н.А. Акимова, Н.И. Сентюрихин. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 304 с.
2. Акимова, Н.А. Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования / Н.А. Акимова, Н.Ф. Котеленец, Н.И. Сентюрихин. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2015. - 304 с.
3. Бочарников, В.Ф. Справочник мастера по ремонту нефтегазового технологического оборудования. В двух томах. Электронная версия / В.Ф. Бочарников. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2015. - 1152 с.
4. Быков, И.Ю. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов / И.Ю. Быков, В.Н. Ивановский, Н.Д. Цхадая и др. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2012. - 372 с.
5. Доронкин, В.Г. Ремонт автомобильного электрооборудования: Учебное пособие / В.Г. Доронкин. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 80 с.
6. Официальный сайт компании АО «СНПХ» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://snph.biz/>
7. Павелко, Н.Н. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий. Справочное издание / Н.Н. Павелко, С.О. Павлов. - М.: КноРус, 2013. - 288 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://spbib.ru/en/catalog/-/books/61118-bezopasnost-truda-pri-montaze-obsluzivanii-i-remonte-elektrooborudovania-predpriatij>
8. Корчагин В.А., Красовский В.Н., Попцов В.В. Методика оптимизации затрат на систему технического обслуживания и ремонта автомобилей с позиции системы менеджмента качества / В.А. Корчагин, В.Н. Красовский, В.В. Попцов // Инженерный вестник Дона. - 2015. №3.

9. Крайнова Э.А. Повышение эффективности процессов управления в компании за счет трансформации бизнеса (на примере нефтегазовой отрасли). Сборник научных трудов научно-практической конференции с зарубежным участием «Глобальные вызовы в экономике и развитие промышленности» (ИНПРОМ-2016) / 143 Э.А. Крайнова– СПб: изд-во Политехнического университета, 2016. - с. 322-335.

10. Кязимов, К., Г. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://www.studmed.ru/kyazimov-kg-gusev-ve-ekspluataciya-i-remont-oborudovaniya-sistem-gazosnabzheniya\\_27e41ba128f.html](https://www.studmed.ru/kyazimov-kg-gusev-ve-ekspluataciya-i-remont-oborudovaniya-sistem-gazosnabzheniya_27e41ba128f.html)

11. Кязимов, К.Г. Эксплуатация и ремонт оборудования систем газораспределения: Практическое пособие для слесаря газового хозяйства [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://www.studmed.ru/kyazimov-kg-gusev-ve-ekspluataciya-i-remont-oborudovaniya-sistem-gazosnabzheniya\\_27e41ba128f.html](https://www.studmed.ru/kyazimov-kg-gusev-ve-ekspluataciya-i-remont-oborudovaniya-sistem-gazosnabzheniya_27e41ba128f.html)

12. Ладухин, Н.М. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование: Учебное пособие / Н.М. Ладухин. - СПб.: Лань П, 2016. - 160 с.

13. Мнацаканов А.П. Проблемы расчета и анализа себестоимости бурения нефтяных и газовых скважин / А.П. Мнацаканов //Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом. – 2010. № 7 - с. 8-11

14. Пархоменко А.К., Кульчицкий В.В., Щебетов А.В. и др. Аппаратнопрограммный комплекс геосупервайзинга бурения и внутрискважинных работ / А.К. Пархоменко, В.В. Кульчицкий, А.В. Щебетов //Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. – 2017. №2 - с.55-59

15. Руднева, Л. Н. Резервы снижения стоимости строительства нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / Л. Н. Руднева. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. – 72 с.

16. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2-х т.Т. 1. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: Учебник для начального профессионального образования / Ю.Д. Сибикин. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 208 с.

17. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2-х т. Т. 2. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: Учебник для начального профессионального образования / Ю.Д. Сибикин. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 256 с.

18. Сибикин, Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий: Справочник / Ю.Д. Сибикин. - М.: КноРус, 2013. - 288 с.

19. Сибикин, Ю.Д. Справочник электромонтёра по ремонту электрооборудования промышленных предприятий / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - М.: Радио и связь, 2012. - 256 с.

20. Ящура, А.И. Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования: справочник / А.И. Ящура. - М.: Энас, 2012. - 360 с.

21. Сибикин, Ю.Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2013. - 464

22. Хусаинов Р.Р., Назмутдинова С.С. Экономический потенциал как инструмент проектного управления предприятием / Р.Р. Хусаинов, С.С. Назмутдинова // Экономика и предпринимательство. – М. - 2013. № 12. Ч. 2. – С. 648 – 651.

23. Ящура, А.И. Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования: справочник / А.И. Ящура. - М.: Энас, 2012. - 360 с.

24. Ящура, А.И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования: справочник / А.И. Ящура. - М.: Энас, 2013. - 504 с.
25. Ящура, А.И. Система технического обслуживания и ремонта оборудования предприятий черной и цветной мет.Справочник / А.И. Ящура. - М.: НЦ ЭНАС, 2012. - 192 с.
26. Ящура, А.И. Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования Справочник / А.И. Ящура. - М.: НЦ ЭНАС, 2012. - 360 с.
27. Ящура, А.И. Система технического обслуживания и ремонта оборудования химической пром-ти. Справочник / А.И. Ящура. - М.: НЦ ЭНАС, 2012. - 448 с.
28. Ящура, А.И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования. Справочник / А.И. Ящура. - М.: НЦ ЭНАС, 2012. - 504 с.
29. Ящура, А.И. Система технического обслуживания и ремонта оборудования предприятий черной и цветной металлургии: Справочник / А.И. Ящура.. - М.: НЦ ЭНАС, 2012. - 192 с.
30. Ящура, А.И. Система технического обслуживания и ремонта общепромышленного оборудования: Справочник / А.И. Ящура.. - М.: НЦ ЭНАС, 2012. - 360 с.
31. Ящура, А.И. Система технического обслуживания и ремонта энергетического оборудования: Справочник / А.И. Ящура.. - М.: НЦ ЭНАС, 2012. - 504 с.