

**Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Республики Саха (Якутия)
«Региональный технический колледж в г. Мирном»
Филиал «Удачный»**

Профессия:
21.01.10 Ремонтник горного оборудования
группа Р-17/9у

ПИСЬМЕННАЯ ЭКЗАМЕНАЦИОННАЯ РАБОТА
(пояснительная записка)

Тема работы: «Буровая установка Sandvik DL421-15C »

Студент: _____ Корчагин Степан Николаевич
(подпись, ФИО)

Руководитель работы: _____ Королев Алексей Александрович
(подпись, ФИО)

Работа допущена с оценкой _____
(оценка прописью)

Заведующая филиалом
«Удачный»

ГАПОУ РС (Я) «МРТК»: _____ Л.Л. Пастушенко _____
(подпись) (дата)

Удачный,
2020 г.

Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Республики Саха (Якутия)
«Региональный технический колледж в г. Мирном»
Филиал «Удачинский»

ЗАДАНИЕ

на письменную экзаменационную работу

Студенту Корчагину Степану Николаевичу, группа Р-17/9У

1. Тема работы: «Ремонт и техническое обслуживание буровой установки Sandvik dl 421-15C в условиях подземного рудника «Удачный» им.Ф.Б. Андреева Удачинского ГОК»
2. Сроки сдачи студентом законченной работы 23.05.20 года
3. Руководитель работы Королев Алексей Александрович
4. Исходные данные к работе: Буровая установка Sandvik dl 421-15C, ПР «Удачный»
5. Содержание письменной экзаменационной работы (с расшифровкой задания по каждой части)

ВВЕДЕНИЕ.

1. МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

1.1 Узлы и детали механической части буровой установки Sandvik dl 421-15C

1.2 Оборудование и инструмент для ТО и ремонта механической части буровой установки Sandvik dl 421-15C

1.3 Техническое обслуживание механической части буровой установки Sandvik dl 421-15C в условиях подземного рудника «Удачный» им.Ф.Б. Андреева Удачинского ГОК»

1.4 Ремонт механической части буровой установки Sandvik dl 421-15C в условиях подземного рудника «Удачный» им.Ф.Б. Андреева Удачинского ГОК»

1.5 Монтаж и элементы сварки механической части буровой установки Sandvik dl 421-15C

2. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

2.1 Узлы и детали электрической части буровой установки Sandvik dl 421-15C

2.2 Оборудование и инструмент для ТО и ремонта электрической части буровой установки Sandvik dl 421-15C

2.3 Техническое обслуживание электрической части буровой установки Sandvik dl 421-15C в условиях подземного рудника «Удачный» им.Ф.Б. Андреева Удачинского ГОК»

2.4 Ремонт электрической части буровой установки Sandvik dl 421-15C в условиях подземного рудника «Удачный» им.Ф.Б. Андреева Удачинского ГОК»

2.5 Монтаж и элементы сварки электрической части буровой установки Sandvik dl 421-15C

3. ОХРАНА ТРУДА И БЕЗОПАСНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТ

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

ПРИЛОЖЕНИЕ

Задание выдал: Королев Алексей Александрович, электромеханик ПМЭУ, ПР «Удачный» Удачинского ГОК

Дата выдачи: 06.03.2020 года

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	5
1.1 Узлы и детали механической части оборудования	5
1.2 Оборудование и инструмент для ТО и ремонта механической части горного оборудования	10
1.3 Техническое обслуживание механической части оборудования	11
1.4 Ремонт механической части оборудования	13
1.5 Монтаж и элементы сварки механической части оборудования	15
2 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	21
2.1 Узлы и детали электрической части оборудования	21
2.2 Оборудование и инструмент для ТО и ремонта электрической части горного оборудования	24
2.3 Техническое обслуживание электрической части оборудования	26
2.4 Ремонт электрической части оборудования	27
2.5 Монтаж и элементы сварки механической части оборудования	29
3 ОХРАНА ТРУДА И БЕЗОПАСНЫЕ ПРИЕМЫ РАБОТ	33
4 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	39
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	41
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	42

					РТК.0.21.01.10 09 Р-17/9У ПЗ			
Изм	Лист	№ докум	Подпись	Дата	«Ремонт и техническое обслуживание буровой установки Sandvik dl 421-15C в условиях подземного рудника «Удачный» им. Ф.Б. Андреева Удачнинского ГОК»	Литера	Лист	Листов
Разраб		Корчагин С.Н		22.05.20		у	2	
Пров		Королев А.А		22.05.20				
Н. Контр.		Болдецкая А.А		22.05.20		ГАПОУ РС(Я) «МРТК» «Филиал Удачнинский»		
Утв		Пастушенко Л.Л		22.05.20				

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время на подземных рудниках начали работу новые модели буровых установок – Sandvik DL421-15C, предназначенные для бурения вертикальных, наклонных, веерных, параллельных и одиночных скважин диаметром от 64 до 115 мм и глубиной до 54 метров. Эти скважины используются для закладки взрывчатых веществ с целью извлечения кимберлитовой породы, которая затем вывозится на погрузочно-доставочных машинах.

Само по себе бурение скважин – один из наиболее технологически сложных процессов в подземной горной добыче. После формирования электронных паспортов, в которых будут описаны задания по бурению, работа оператора буровой установки будет минимизирована. Фактически система будет помогать оператору полностью сосредоточиться на управлении и обслуживании машины в забое. Все команды на бурение скважин будут подаваться автоматически. Это должно повысить и безопасность, и точность буровых работ.

Подземный рудник «Удачный» им. Ф.Б. Андреева Самый крупный по производительности, в настоящее время считается флагманом подземной добычи Компании. Добыча алмазов открытым способом началась в 1967 году и завершилась в 2015. Сейчас разработка месторождения идет подземным способом. Первая очередь подземного рудника введена в эксплуатацию в 2014 году. При строительстве и эксплуатации применяются передовые проектные, инженерно-технические и технологические решения, современная техника и оборудование отечественного и импортного производства. Объем добычи алмазов в 2017 году составил 1614,4 тыс. карат.

Буровая установка Sandvik DL421-15C является флагманом добывающей промышленности, благодаря новейшей системы данного оборудования им можно будет управлять автоматически, что повысит производительность труда в десятки раз.

Актуальность данной работы заключается в выявлении и обосновании того, почему Sandvik считается лучшим в своем роде буровой установкой по сравнению с другими видами буровых установок.

Основной целью является экономическая выгода и предотвращение загрязнения окружающей среды, с учетом этого я предлагаю модернизацию систем очистки и подготовки бурового раствора в условиях шахты подземного Рудника Удачный.

Для достижения цели необходимо выполнить следующие задачи:

1. Изучить назначение устройства и принцип работы бурового оборудования.
2. Описать техническое обслуживание и ремонт.
3. Выявить основные неисправности и способы их устранения.
4. Алгоритм монтажа, демонтажа установки.
5. Выявить какая система очистки будет наиболее выгодной и благоприятной для окружающей среды.
6. Сформулировать вывод о проделанной работе.

1 МЕХАНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

1.1 Узлы и детали механической части оборудования

№ п/п	Узлы и детали	Назначение	Принцип работы
1	Гидроаккумулятор	Используется для поддержки стабильного давления в водопроводе, предохраняет водяной насос от преждевременного износа из-за частого включения, предохраняет систему водоснабжения от возможных гидроударов.	Насос подает воду под давлением в мембрану гидроаккумулятора. Когда достигается порог давления, реле отключает насос и вода прекращает подаваться. После того, как при заборе воды давление начинает падать, насос опять автоматически включается и подает воду в мембрану гидроаккумулятора.
2	Стрела	Предназначена для перфораторного бурения шпуров.	
3	Мачта	Является направляющей для бурового става в процессе бурения.	Мачта представляет собой сварную конструкцию с открытой передней гранью, куда удобно размещаются бурильные трубы в специальном свечеприемнике. Верхняя и нижняя секции мачты соединяются между собой болтами через фланцы. С помощью шарниров нижняя секция мачты крепится к основанию. На верху мачты смонтирован двухроликовый кронблок. Для предупреждения затягивания талевого блока в кронблок

			имеется концевой выключатель ВК-311, который выключает электродвигатель станка при переподъеме, когда ролики каретки коснутся плашки концевого выключателя. На каретке крепится талевый блок, на который подвешен полуавтоматический элеватор. Каретка при спуско-подъемных операциях движется по направляющим — швеллерам, выполняющим также роль передних ног мачты.
4	Вращатель	Осуществляет вращение бурового станка.	Передает вращение долоту через ведущую трубу и бурильную колонну и удерживает на весу бурильную колонну, если от неё отсоединена талевая система. Он является опорным столом при свинчивании и развинчивании бурильных труб во время спускоподъемных операций и опорным столом при спуске обсадных колонн; служит стопорным устройством для долота, свинчиваемого с УБТ или погружным двигателем; центрирует бурильную колонну в скважине и т.д.
5	Механизм подачи	Создает необходимое напорное усилие бурового	

		инструмента на забой и перемещает его в процессе бурения скважины.	
6	Буровой став	Представляет собой соединенные друг с другом буровые штанги с инструментом на конце.	Выполнен в виде колонны, состоящей из набора последовательно соединенных между собой полых герметичных шнеков, при этом первый головной шнек снабжен буровым наконечником и сдвижным золотником с окном для закачки бетона в скважину. Между первым головным шнеком и последним установлен полый утолщенный герметичный шнек, имеющий диаметр не менее чем на 20% больше по сравнению с первым головным шнеком и последующими шнеками колонны, при этом длина и диаметр утолщенного шнека зависит от грунтовых условий и определяется расчетным путем.
7	Механизм передвижения	Служит для перемещения станка по уступу.	Механизм передвижения, в общем случае, состоит из колесных блоков, размещаемых под рамами модулей буровой установки, и гидроцилиндров толкания, которые, как правило, входят в состав вышечно-лебедочного блока (ВЛБ). Колесные блоки перемещаются

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

РТК.0.21.01.10 09 Р-17/9У ПЗ

Лист

7

			по рельсам с прямоугольным профилем, которые закреплены на тумбах с опорной поверхностью, обеспечивающей заданное удельное давление на грунт при максимальных нагрузках
8	Домкраты	Горизонтирования предназначены для выравнивания бурового станка на месте бурения скважины.	
9	Кассета (сепаратор)	Служит для подачи очередной штанги на ось скважины при наращивании бурового става или для размещения штанг, извлеченных из скважины, в процессе разборки става.	На станках шарошечного и шнекового бурения применяют кассеты барабанного, секторного типов и индивидуальные, тогда как на станках пневмоударного бурения преимущественно – барабанного. Емкость кассет секторного типа не превышает трех- четырех штанг, а барабанного — восьми. Индивидуальные кассеты имеют в установке одну штангу. В мачте могут быть установлены не более 3-х кассет индивидуального типа.
10	Механизм свинчивания и развинчивания буровых штанг	Предназначен для механизации наращивания бурового става при бурении и механизации разборки его при извлечении из	Механизм работает следующим образом. В нижнюю прорезь муфты замка колонны бурильных труб вставляется подкладная вилка 5 и опускается на

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

РТК.0.21.01.10 09 Р-17/9У ПЗ

Лист

8

		скважины.	центратор. После этого в прорезь корпуса замка вставляется ведущая вилка в и включается электродвигатель. Водило, вращаясь по часовой стрелке или против нее, наносит удар по ведущей вилке и свинчивает или развинчивает замок буровых труб.
11	Устройство для очистки забоя скважины от продуктов разрушения	Включает приспособления для подачи рабочих агентов (воздуха, воздушно-водяной смеси, воды) в буровой став и устройства для пылеподавления (при бурении с продувкой скважины сжатым воздухом).	Разрушенная в процессе бурения породная мелочь из скважины удаляется: шнеками, шнекопневматической очисткой, продувкой сжатым воздухом или водно-воздушной смесью, промывкой водой или специальными растворами и отсасыванием. Шнековый способ прост, но пригоден только для машин вращательного бурения. На станках с погружными перфораторами и гидроударниками предусмотрена для удаления шлама продувка сжатым воздухом. Отсасывание продуктов разрушения применяют при буровых работах в подземных условиях, а также в современных станках отечественных и зарубежных фирм

1.2 Оборудование и инструмент для ТО и ремонта механической части горного оборудования

№ п/п	Наименование инструмента	Назначение	Внешний вид	Узлы и детали, подлежащие ремонту данным инструментом
1	Динамометрический ключ	Затяжка резьбовых соединений с точно заданным моментом.		1. Передняя крышка корпуса механизма промывки перфоратора 2. Фитинг трубопровода промывки 3. Палец промежуточной шестерни 4. Гидравлический двигатель
2	Прибор для проверки герметичности	Предотвращает повышение давления выше 1,2 бар.		Системы охлаждения и обогрева
3	Особый (поворотный) инструмент.	Разборка и сборка		Разборка и сборка поликлинового ремня
4	Ловильный инструмент	Извлечение из скважины прихваченной бурильной колонны, её отдельных элементов, забойных двигателей или посторонних предметов.		Забойный двигатель и другие посторонние предметы
5	Ключи шарнирные и отбойные.	Монтаж и демонтаж бурильных, обсадных, колонковых трубных конструкций.		Трубные конструкции

1.3 Техническое обслуживание механической части оборудования

Техническое обслуживание — комплекс технологических операций и организационных действий по поддержанию работоспособности или исправности объекта при его использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании.

Ежесменное техническое обслуживание выполняет машинист в начале рабочей смены. При ежесменном обслуживании проверяют состояние канатов, тормозов, электро- и гидрооборудования, аппаратов управления, муфт, крепления узлов крана, всех болтовых соединений, металлоконструкций, колес, балансиров, рессор, амортизаторов, выносных опор, крюковой обоймы.

Досменное техническое обслуживание – выполняется до выполняемой смены

Послесменное техническое обслуживание – выполняется после выполняемой смены

ТО 1 - включает все работы, выполняемые при ежедневном обслуживании. Кроме того, в него входит ряд дополнительных крепежных, смазочных и контрольно-регулирующих работ

ТО 2 - помимо комплекса операций, входящих в ТО-1, предусматривает выполнение контрольно-диагностических и регулировочных работ большего объема с частичной разборкой агрегатов.

ТО-3 - это самый большой перечень работ по замене технических жидкостей и расходных материалов.

№ п/п	Перечень операций ТО	К кому типу ТО относится данная операция)
1	Проверка функциональности звукового сигнала	ТО 1
2	Промывка бурового модуля и передней части машины	ТО 1
3	Проверка состояния проходов	ТО 1
4	Проверка функциональности приборов	ТО 1
5	Проверка затяжки крепежных болтов перфоратора	ТО 1
6	Проверка показания счетчика часов работы ударного инструмента	ТО 1
7	Смазать точку внесения консистентной смазки на стреле	ТО 1
8	Проверка состояние шин, давление и затяжку гаек	ТО 1
9	Очистить фильтр грубой очистки (МВ)	ТО 1
10	Заменить возвратный маслофильтр	ТО 2
11	Заменить гидравлическое масло	ТО 2
12	Заменить тормозную жидкость и трансмиссионное масло в механизме вращения	ТО 2

13	Заменить истирающиеся детали	ТО 2
14	Заменить сменные накладки	ТО 2
15	Заменить уплотнения цилиндров	ТО 2
16	Заменить пальцы и втулки держателя штанг	ТО 2
17	Заменить шестерни поворотного механизма	ТО 3
18	Заменить предохранительный элемент картриджа воздушного фильтра	ТО 2
19	Заменить поликлиновой ремень	ТО 2
20	Проверить давление предварительной зарядки гидроаккумулятора цилиндра патрона манипулятора	ТО 3
21	Заменить комплекты уплотнений на входе и сливном клапане	ТО 3
22	Очистить сетчатый фильтр обратного маслопровода	ТО 3
23	Заменить картриджи маслоотделителя компрессора	ТО 3

1.4 Ремонт механической части оборудования

Ремонт — комплекс мероприятий по восстановлению работоспособного или исправного состояния какого-либо объекта и/или восстановлению его ресурса.

Текущий ремонт — это ремонт, осуществляемый в процессе эксплуатации для гарантированного обеспечения работоспособности оборудования и состоящий в замене и восстановлении отдельных частей оборудования и их регулировке.

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

Внеплановый ремонт - устранение непредвиденных инцидентов и аварий оборудования.

№ п/п	Наименование неисправности	Причины устранения
1.	Дизельный двигатель не запускается.	1.Главный предохранитель F11 аккумуляторной цепи не сработал. 2. Переключатель скорости находится в серединном положении. 3. Главные предохранители F12 и F13 аккумуляторной цепи сработали. 4. Все устройства аварийного останова не перенастроены. 5. Система пожаротушения мешает запуску дизельного двигателя.
2.	Повреждение состояния податчика LF1600.	1.Нарушение состояния шлангов и деталей 2. Ненадёжные крепления и слабое натяжение кабельных тросов. 3. Кабели не расправлены, на нижней части податчика, есть загрязнения 4. Нарушение целостности подшипников барабана для намотки кабеля
3.	Неисправность стрелы ZR30: Все гидравлические функции либо работают очень медленно, либо совсем не работают.	1. Слишком низкий уровень масла или слишком высокая вязкость масла. 2. Утечки в гидравлическом контуре или закупоренный шланг. 3. Недостаточная производительность насоса или недостаточное давление.

		4. Посторонние предметы, засорившие всасывающее отверстие насоса. 5. Утечка между блоком шасси и гидравликой стрелы.
4.	Автоматическое бурение прекращается через 30 секунд.	1. Включен индикатор неисправности системы смазывания хвостовика. 2. Повреждена индикаторная панель на срабатывание тревог.
5.	Неисправность шасси буровой установки: Рабочий тормоз не удерживает заданное положение.	1. Внутренняя утечка в тормозных цилиндрах. 2. Слишком низкое давление в тормозной системе. 3. Воздух в тормозной системе. 4. Изношены тормозные диски. 5. Снижение мощности пружин цилиндра стояночного тормоза. 6. Утечка масла в клапане стояночного тормоза, из-за этого возникает давление в пружинном тормозе.
6.	Перегрев шасси.	1. Износ уплотнительных колец 2. Износ питающего насоса 3. Низкий уровень масла 4. Загрязнение маслоохладителя 5. Блокировка потока в магистралях охладителя
7.	Вращение стрелы не работает надлежащим образом.	1. Наружные утечки. 2. Внутренние утечки. 3. Неисправны клапаны удержания нагрузки. 4. Неисправен селективный клапан. 5. Неисправность в управлении направляющего клапана вращения. 6. Прихватывание тормоза механизма вращения.

1.5 Монтаж и элементы сварки механической части оборудования

№	Наименование и содержание работ	Оборудование и приспособления	Технические требования
1	Наружный осмотр бурового станка Sandvik DL421-C, в том числе систем управления, защиты, вентиляции и охлаждения.		Соответствие техническим паспортам по эксплуатации и электрическим схемам.
2	Демонтаж гидроаккумуляторов перфоратора. 1. Открыть клапаны заполнения. 2. Снять крепежные болты гидроаккумулятора. 3. Отсоединить гидроаккумуляторы. 4. Снять уплотнительные кольца. 5. Снять уплотняющие пластины. 6. Вставить защитные заглушки в отверстия перфоратора.	1. Ключ 2. Съёмник уплотнительных колец 3. Заглушки	1. Опасность высокого давления! 2. Работа с высоким давлением может привести к смертельному исходу или тяжелым травмам. Убедитесь, что давление в гидроаккумуляторе сброшено, перед снятием аккумулятора с перфоратора.
3	Разборка гидроаккумулятора. 1. Зажать кронштейн в тиски. 2. Установить гидроаккумулятор на кронштейн нижней частью вверх. 3. Убедиться, что наполнительный клапан открыт! 4. При разборке гидроаккумулятора штокового типа убедиться в том, что давление в гидроаккумуляторе отсутствует, нажав на шток. 5. Открыть аккумулятор снизу с помощью специального приспособления.	1. Тиски 2. Кронштейн 3. Ключ	1. Разборка гидроаккумулятора под давлением может привести к выпуску газа под высоким давлением и вылету материала. Возникает риск летального исхода или тяжелой травмы. 2. Не разбирать гидроаккумулятор под давлением. Если невозможно сбросить давление гидроаккумулятора, его необходимо утилизировать надлежащим образом. 3. Не пытаться сбросить давление в гидроаккумуляторе с помощью неподходящих способов, например, просверлив отверстие через диафрагму.

4	Монтаж гидроаккумулятора на перфоратор. 1. Извлечь заглушки из соединительного отверстия гидроаккумулятора 2. Очистить примыкающие поверхности гидроаккумулятора и перфоратора. 3. Убедиться, что болты на буровом долоте слегка ослаблены. 4. Смазать резьбу болтов смазочным материалом. 5. Установить уплотнительное кольцо и прокладку. 6. С помощью динамометрического ключа предварительно затянуть болты гидроаккумулятора моментом 100 Нм (10 кг/м). - Четырехболтовый гидроаккумулятор необходимо затягивать крест-накрест (1-2-3-4). 7. С помощью динамометрического ключа затянуть болты моментом 200 Нм (20 кг/м).	1. Заглушки 2. Ветошь 3. Динамометрический ключ 4. Смазка 5. Уплотнительное кольцо, прокладка	Проверить, правильно ли расположен гидроаккумулятор, согласно руководству по техобслуживанию данного перфоратора.
5	Ремонт водяного контура! Слив жидкости и продувка водяного контура антифризом. 1. Отсоединить водяной шланг буровой установки от линии подачи и открыть главный клапан установки 2. Повернуть трехходовой клапан в положение, в котором воздух может поступать в контур промывки (поверните рукоятку по направлению к впускному отверстию сжатого воздуха) и запустить компрессор. 3. Закрыть главный клапан установки и открыть сливные краны маслоохладителей.. 4. Закрыть сливные краны маслоохладителя. Включить продувку воздухом, потянув джойстик (S74) на панели бурения. Продолжать слив до тех пор, пока из бурового долота не начнет выходить только воздух.	1. Ключ 2. Отвертка 3. Пассатижи	Замороженная вода в водяном контуре может привести к повреждению. В холодных условиях необходимо всегда сливать воду из водяного контура при отключении на длительное время. Если необходимо слить воду из водяного контура в связи с опасностью замерзания, необходимо использовать сжатый воздух, чтобы вся жидкость из контура (включая маслоохладитель) была слита.

	5. Остановить компрессор и перевести трехходовой клапан в положение, в котором линия наполнения подключена к линии промывки/продувки 6. Открыть крышку заливного отверстия и залить антифриз (100%) в линию промывки/продувки. Закрыть крышку заливного отверстия. 7. Открыть главный клапан. Повернуть трехходовой клапан в положение, в котором сжатый воздух поступает на линию промывки/продувки, и запустить компрессор. 8. Повторять шаги с 6 по 8, пока смесь воздуха и антифриза не начнет вытекать из бурового долота или наконечника буровой штанги.		
6	Разборка и сборка водяного контура. Отсоединить шланги и провода от промывочного клапана. Снять промывочный клапан с установки. 1. Открутите винты (14, 4 шт.) водяного клапана и снять водяной клапан с блока клапана промывки 2. Открутите винты (15, 4 шт.) воздушного клапана и снять воздушный клапан уплотнительное кольцо и уплотнение с блока 3. Снять гайку невозвратного клапана Снять невозвратный клапан с блока 4. При необходимости отсоединить разъемы и снять заглушки 5. Тщательно очистить блок. 6. Заменить поврежденные детали, уплотнительные кольца, уплотнение, уплотнительные кольца разъемов и заглушки (если они сняты или протекают). 7. Подсоединить разъемы и установить заглушки. 8. Установить невозвратный клапан. 9. Установить уплотнительное кольцо на гайку.	1. Отвертка 2. Ключ 3. Ветошь 4. Уплотнительные кольца 5. Уплотнители 6. Заглушки 7. Гайки	Если необходимо слить воду из водяного контура в связи с опасностью замерзания, необходимо использовать сжатый воздух, чтобы вся жидкость из контура (включая маслоохладитель) была слита.

	10. Установить гайку на место и затянуть ее. 11. Закрепить уплотнение на блоке. Убедиться, что элемент размещен правильно: муфта расположена в направлении блока. 12. Установить уплотнительное кольцо на блок. 13. Прикрепите воздушный клапан 14. Прикрепить водяной клапан Убедиться, что элементы в правильном положении; существуют направляющие штифты, которые должны входить в отверстия на блоке. 15. Проверить работу клапана.		
7	Ремонт стрелы ZR30. Регулировка зазора между салазками и балкой механизма подачи. 1. Повернуть устройство подачи горизонтально и закрепите балку механизма подачи так, чтобы она не упала. 2. Ослабить крепежные болты регулируемого держателя изнашиваемых деталей. 3. Повернуть регулировочные винты для регулировки зазора с помощью калибра. 4. Затянуть крепежные болты моментом до 200 Нм 5. Проверить калибром, что зазор остается (1,0 мм). 6. Выполнить испытательный прогон перемещения подачи. Особенно тщательно проследить, чтобы не произошло заклинивание в какой-либо точке перемещения. При необходимости выполнить повторную регулировку.	1. Динамометрический ключ	Использовать только калиброванный динамометрический ключ высокого качества.

8	Цилиндровый податчик LF1600. Замена тросов. Отсоединение тросов. 1. Отвернуть зажимные гайки и снять гайку с троса. 2. Снять зажимные винты троса с каретки бурового долота. 3. Сдвинуть трос из канавки натяжного колеса. 4. Вытянуть соединительную тягу из каретки, в которую она вставлена. Снять трос, протянув его под кареткой. Установка тросов 5. Проверить состояние пластмассовых пластин. При необходимости заменить. 6. Пропустить трос резьбовой шпилькой вперед под кареткой. 7. Поместить трос в канавку натяжного колеса. 8. Установить зажимные винты троса. 9. Протолкнуть резьбовую шпильку через монтажную пластину. Установите на место и затяните гайку. 10. Убедиться в том, что все тросы проходят под кареткой прямо и поверх пластмассовой складной пластины .	1. Ключ 2. Отвертка	При замене тросов всегда заменять все тросы подачи Или тросы возврата. Во время технического обслуживания и ремонта необходимо расположить механизм подачи в горизонтальное положение. Убедиться, что для механизма подачи обеспечивается достаточная опора.
9	Замена подшипников натяжного колеса. Натяжные колеса кабеля подачи в сборе можно отсоединить от механизма подачи, не снимая при этом цилиндр подачи. 1. Ослабьте кабели подачи и извлеките их из канавок натяжных колес. 2. Отсоединить режущую/направляющую пластину с передней стороны цилиндра. 3. Вытянуть натяжные колеса в сборе с цилиндра. Чтобы отсоединить натяжные колеса кабелей возврата в сборе, необходимо отсоединить цилиндр от механизма подачи уплотнений. Натяжные кабелей возврата колеса в сборе можно	1. Пассатижи 2. Молоток 3. Набор слесарных инструментов 4. Слесарный ключ 5. Пружинное кольцо 6. Подшипники 7. Смазка	Во время технического обслуживания и ремонта необходимо расположить механизм подачи в горизонтальное положение. Убедиться, что для механизма подачи обеспечивается достаточная опора.

	снять с цилиндра. Замена подшипников. 1. Открутить стопорные винты крышки. 2. Снять крышку сзади вала. 3. Снять натяжное колесо с вала 4. Постучать по внешнему подшипнику , чтобы он вышел из натяжного колеса. 5. Снять пружинное кольцо между натяжными колесами. 6. Вытянуть внутренний подшипник из натяжного колеса. 7. Установить пружинное кольцо 8. Установить новые подшипники в корпус подшипника натяжного колес . При необходимости нагрейте натяжное колесо (макс. до 200°C). 9. Установить натяжное колесо и подшипники на вал. 10. Установите крышку и закрутить винты 11. Подавайте смазку под давлением в смазочный ниппель, пока она не начнет выходить между натяжным колесом и крышкой.		
10	Замена захватов. Захваты, износ поверхности которых составляет 1,5 мм, подлежат замене. 1. Извлечь крепежные болты захватов. 2. Отсоединить захваты и установите новые	1. Ключ 2. Захваты	Убедитесь, что захваты соответствуют буровому оборудованию T38, T45, T51, D64, D76 И 87 мм. Убедитесь, что никто не сможет закрыть захваты во время их замены

2 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

2.1 Узлы и детали электрической части оборудования

№ п/п	Узлы и детали	Назначение	Принцип работы
1	Водяной (буровой) насос	Служит устройством, перекачивающим охлаждающую жидкость.	Жидкость подается на крыльчатку. Под действием двигателя крыльчатка начинает вращаться и лопастями отбрасывает воду к стенкам сосуда. При этом, набрав высокую скорость, жидкость переносится из насоса в водяную рубашку двигателя.
2	Компрессор	Используется в качестве источника сжатого воздуха для многоцелевых буровых установок.	Компрессорные установки работают в авторежиме, включаясь при потере давления в пневмосистеме до 0,7-0,75 МПа и выключаясь при 0,8-0,85 МПа. Работу компрессора в автоматическом режиме обеспечивают разгрузные клапаны, которые при достижении максимального давления в пневмосистеме срабатывают и подают воздух в разгрузочные устройства компрессоров, которые сжимают всасывающие клапаны обеих ступеней сжатия, в результате чего компрессоры при

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

РТК.0.21.01.10 09 Р-17/9У ПЗ

Лист

21

			постоянном вращении коленвалов переходят на холостой ход.
3	Система управления	Обеспечивают: пуск, остановку и регулировку работы двигателей	
4	Электродвигатель	Предназначен для привода главных механизмов буровых установок	Принцип действия такого двигателя основывается на законе Ампера. При размещении проволочной рамки в магнитном поле, она будет вращаться. Проходящий по ней ток создает вокруг себя магнитное поле, взаимодействующее с внешним магнитным полем, что приводит к вращению рамки.
5	Силовой агрегат	Преобразование топливной или электрической энергии в механическую, управление преобразованной механической энергией и передачу ее исполнительному оборудованию, насосам, ротору, лебедке и др.	Силовой привод буровой установки благодаря своей расширенной сфере применения способен выполнять целый ряд первоочередных функций и технологических операций. Устройство в первую очередь способствует непрерывному вращению бурильной колонны в ходе процесса бурения скважин. Кроме того система может быть применима при проведении проработок и расширении диаметра ствола скважины. Силовые приводы буровых установок могут быть привлечены для

			осуществления свинчивания и закрепления труб, которые применяются во время бурения скважины. Электрический или дизельный привод агрегата способен оказывать значительную помощь при проведении наращивания бурильной колонны цельно скроенными трубами. сравнению с первым головным шнеком и последующими шнеками колонны, при этом длина и диаметр утолщенного шнека зависит от грунтовых условий и определяется расчетным путем.
--	--	--	--

2.2 Оборудование и инструмент для ТО и ремонта электрической части горного оборудования

№ п/п	Наименование инструмента	Назначение	Внешний вид	Узлы и детали, подлежащие ремонту данным инструментом
1	Набор инструментов для замены золотников	Используется для замены золотников в клапане Шредера под давлением.		Замена золотников
2	Пневмоударник	Обеспечивает эффективную очистку скважины от шлама. Исключает повторное измельчение фрагментов породы, сокращая скорость износа коронок и повышая эффективность бурения.		
3	Дефектоскоп	Обнаружения дефектов в изделиях из различных металлических и неметаллических материалов методами неразрушающего контроля.		Состояние роликовых подшипников электродвигателя, проверка по их шуму при работе.

4	Обжимной инструмент	Используется для обжимки разъемов определенного типа, например RJ-45, RJ-12, RJ-11, а так же для обжимки различных кабельных клемм и кабельных наконечников.		1. Обжимка гильз. 2. Снятие изоляционного слоя. 3. Обжимание наконечников. 4. Работа с витыми парами.
---	---------------------	--	--	--

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

РТК.0.21.01.10 09 Р-17/9У ПЗ

Лист

25

2.3 Техническое обслуживание электрической части оборудования

№ п/п	Перечень операций ТО	К кому типу ТО относится данная операция)
1	Обслуживание электрических деталей	ТО 1
2	Замена лампочек	ТО 1
3	Проверка работы защитного выключателя тока КЗ	ТО 1
4	Проверка состояния питающего кабеля	ТО 1
5	Проверка водосливных отверстий	ТО 1
6	Проверка уплотнительных втулок	ТО 1
7	Проверка соединений и контактов (110 В пер. тока - 1000 В пер. тока)	ТО 2
8	Проверка соединений и контактов (24 В пер. тока, аккумуляторная система)	ТО 2
9	Проверка системы управления	ТО 2
10	Очистка электрических устройств	ТО 1
11	Проверка клемм электродвигателя	ТО 3
12	Проверить работу реле давления	ТО 2
13	Очистить маслоохладитель	ТО 2
14	Проверить общее состояние систем охлаждения и обогрева	ТО 3
15	Очистить систему охлаждения двигателя	ТО 2

2.4 Ремонт электрической части оборудования

№ п/п	Наименование неисправности	Причины устранения
1.	Силовой агрегат не запускается или останавливается	1. Главный переключатель выключен. 2. Водяной насос или компрессор работает.
2.	Силовой агрегат запускается, но через некоторое время останавливается	1. Температура воздуха в компрессоре поднимается выше 115 °С или двигатели компрессора/водяного насоса перегружены. В таком случае останавливаются все двигатели, и загорается индикатор Н604. Сигнализация неисправности отключается, когда температура падает ниже 115 °С и включаются выключатели контуров компрессора и водяного насоса. 2. Температура в масляном баке гидравлической системы поднимается выше 75 °С. 3. Контроль "Низкого уровня масла смазки хвостовика" включает индикатор Н608. 4. Уровень гидравлического масла падает (более 3 секунд) ниже минимума.
3.	Защелка главного контактора силового агрегата	1. Малая мощность сети электропитания 2. Нарушено управляющее напряжение.
4.	Не работает рабочее освещение	1. Перегорела лампа рабочего освещения. 2. Отключен штепсель системы освещения. 3. Перегрузка трансформатора 4. Неисправность цепи управления
5.	Однофазная розетка 220-240 В не работает	1. Слишком большая нагрузка.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

РТК.0.21.01.10 09 Р-17/9У ПЗ

Лист

27

		2. Перегрузка трансформатора. 3. Неисправность цепи управления.
6.	Не работает заправочный насос масла.	1. Масляный бак заполнен. 2. Нарушена работоспособность защитного переключателя проводника F454.2. 3. Нарушена работоспособность контура управления и проводки.

Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата

РТК.0.21.01.10 09 Р-17/9У ПЗ

Лист

28

2.5 Монтаж и элементы сварки механической части оборудования

№	Наименование и содержание работ	Оборудование и приспособления	Технические требования
1	Наружный осмотр бурового станка Sandvik DL421-C, в том числе систем управления, защиты, вентиляции и охлаждения.		Соответствие техническим паспортам по эксплуатации и электрическим схемам.
2	Монтаж водяного (бурового) насоса 1. Корпус насоса комплектуется кольцом из резины или эластомера, которое защитит оборудование от ударов о стальную обсадную колонну и возможной деформации 2. Через отверстие в оголовке насос опускается в трубу за страховочный трос. К этой работе привлекают 2-3 человек. Один рабочий контролирует процесс спуска оборудования, другие – придерживают тяжелый груз, предотвращая падение. При работе на глубоких скважинах, вес опускаемого оборудования может быть большим. Аккуратно установить насос поможет лебедка 3. Установив погружной насос на заданной глубине – фиксируют трос к кронштейнам, которые расположены на внешней части оголовка. Используют стальные зажимы 4. Водоподъемную трубу подключают к временному водопроводу, который отводят в сточную канаву или на приусадебный участок 5. Выполняют прокачку скважины до появления чистой воды. 6. После завершения работ, агрегат демонтируют.	1. Ключ 2. Кронштейн 3. Резина, эластомер 4. Трос 5. Манометр	Все движущиеся и вращающиеся части насосов (концы валов, клиноременная передача и др.) должны быть надежно ограждены (выступающий, свободный конец трансмиссионного вала сплошным кожухом, клиноременная передача-сетчатым или перильным ограждением).

3	Ремонт водяного (бурового) насоса 1. Проверка и подтяжка всех болтовых соединений. 2. Замена быстроизнашивающихся деталей: цилиндрических втулок, поршней, штоков, клапанов, седел и клапанных пружин. С этой целью снимают крышки гидравлической коробки, вынимают клапаны, вывинчивают шток с поршнем, выпрессовывают специальным приспособлением втулку. Седла клапанов выпрессовывают с помощью съемников. 3. Замена уплотнительных манжет цилиндрических крышек, крышек клапанов, уплотнений штоков, уплотнений цилиндрических втулок и наставок штоков. 4. Проверка состояния и регулировка направляющих и накладок крейцкопфа. 5. Проверка состояния наставок штока и их крепления со штоком. 6. Проверка приводного шкива и регулировка натяжения ремней. 7. Замена баллонов и промывка фильтров воздушных колпаков. 8. Смазка всех подшипников не реже одного раза в неделю. Проверка щупом уровня смазки в картере и доливка масла.	1. Тиски 2. Кронштейн 3. Ключ 4. Отвертка 5. Смазка 6. Масло 7. Манометр	1. На каждом буровом насосе должно быть смонтировано предохранительное устройство заводского изготовления, рассчитанное на номинальное (рабочее) давление в соответствии с инструкцией по эксплуатации, превышающее на 10-15% рабочее давление при соответствующих диаметрах цилиндрических втулок насоса. Для северных районов устанавливается обогрев предохранительных устройств в зимнее время. 2. На нагнетательной линии бурового насоса должен быть установлен манометр, смонтированный на предохранительном устройстве, гасящем колебания стрелки прибора и исключающем засорение его промывочной жидкостью. Если два или более насоса работают в одну нагнетательную линию, разрешается устанавливать для них в насосном помещении один общий манометр.
4	Монтаж электродвигателя. 1. Промывка подшипников 2. Измерение сопротивления изоляции электродвигателя 3. Установка электродвигателей 4. Соединение электродвигателей с механизмом 5. Центровка валов электродвигателей	1. Отвёртка плоская. 2. Отвертка четырехгранная. 3. Плоскогубцы. 4. Тестер электрический 5. Стрелочный прибор. 6. Молоток слесарный.	1. Электродвигатели следует устанавливать так, чтобы был доступ для их осмотра и замены или ремонта на месте, на обмотки не попадали вода, масло, эмульсия, а температура при работе не превышала допустимых значений. 2. Вращающиеся и подвижные части механической передачи (ремни, муфты, цепи) нужно ограждать от случайного прикосновения к ним. 3. Шум, создаваемый

			электродвигателем совместно с приводимым им механизмом, не должен превышать уровня, допустимого санитарными нормами. 4. Электродвигатели и аппараты, за исключением имеющих степень защиты не менее IP44, а резисторы и реостаты – всех исполнений должны быть установлены на расстоянии не менее 1 м от конструкций зданий, выполненных из сгораемых материалов.
5	Ремонт электродвигателя 1. Отключить электроустановку 2. Проверка степени нагрева корпуса и подшипников, равномерности воздушного зазора между статором и ротором, отсутствия ненормальных шумов в работе электродвигателя. 3. Чистка и обдувка электродвигателя без его разборки, подтяжка контактных соединений у клеммных щитков и присоединений проводов. 4. Смена и долив масла в подшипники. При необходимости производят: 1. Полная разборка электродвигателя с устранением повреждений отдельных мест обмотки без ее замены. 2. Промывка узлов и деталей электродвигателя: 3. Замена неисправных пазовых клиньев и изоляционных втулок, мойку, пропитку и сушку обмотки электродвигателя, покрытие обмотки покрывным лаком, проверку крепления вентилятора и его ремонт, проточку шеек ротора и ремонт беличьей клетки (в случае необходимости), смену фланцевых прокладок. 4. Замена изношенных подшипников качения. При капитальном ремонте	1. Отвёртка плоская. 2. Отвертка четырехгранная. 3. Плоскогубцы. 4. Тестер электрический 5. Стрелочный прибор. 6. Молоток слесарный. 7. Масло 8. Фланцевые прокладки 9. Пазовые клинья и изоляционные футулки. 10. Лак 11. Подшипники	Приемка машин в ремонт производится по акту. В акте кроме паспортных данных машины и предполагаемого объема ремонта указываются технические требования, которым должна удовлетворять машина после ремонта (модернизации), — напряжение, частота вращения, класс нагревостойкости изоляции и др. В ремонт принимаются только комплектные электрические машины, имеющие все основные узлы и детали, включая старые обмотки. Все соединительные и установочные детали должны быть демонтированы заказчиком. В ремонт не принимаются машины раскомплектованные, с разбитыми корпусами и подшипниковыми щитами, со значительным (более 25%) повреждением активной стали.

	производятся следующие работы: 1. Полная или частичная замена обмотки. 2. Правка, проточка шеек или замена вала ротора. 3. Балансировка ротора. 4. Замена вентилятора и фланцев 5. Чистка, сборка и окраска электродвигателя и испытание его под нагрузкой.		
--	--	--	--

3. Охрана труда и безопасные приемы работ

Охрана труда – это система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия.

Организация рабочего места является важнейшим звеном организации труда. Правильный выбор и размещение оборудования, инструментов и материалов создают наиболее благоприятные условия работы.

При организации рабочего места необходимо создать такую обстановку на самом рабочем месте, чтобы рабочий имел возможность, не сходя со своего постоянного места у верстака и не меняя при этом положения (позы) корпуса, взять или положить на место нужный ему инструмент, заготовку, деталь и т. д. одним движением рук.

Во время работы на рабочем месте должны находиться только те предметы, которые необходимы для выполнения данного задания. Инструмент и заготовки должны располагаться на рабочем месте на строго закрепленных за ними местах. При этом те предметы, которыми рабочий пользуется чаще, следует класть ближе, на площади, ограниченной дугами радиусом 350 мм, т. е. в пределах досягаемости при движении свободно вытянутых рук (рис. 32). Предметы, которыми рабочий пользуется реже, класть дальше, но не далее чем в пределах площади, ограниченной дугами, образованными радиусом 550 мм, т. е. в пределах досягаемости при движении свободно вытянутых рук при небольшом наклоне корпуса вперед по направлению к верстаку. Режущий или ударный инструмент, который берут правой рукой, кладут с правой стороны; тот, который берут левой рукой — с левой стороны. Приспособления, материалы и готовые детали нужно располагать в специальных ящиках (таре), находящихся на отведенных для них местах. Измерительные инструменты должны храниться в специальных футлярах или же деревянных коробках. Режущие инструменты (напильники, метчики, сверла, развертки и др.) следует предохранять от ударов и загрязнения и хранить на деревянных подставках (планшетах).

После окончания работы весь инструмент и приспособления, применяемые при работе, необходимо очистить от грязи и масла и протереть. Поверхность верстака очистить щеткой от стружки и мусора.

Рабочее место электрослесаря — это часть производственной площади цеха со всем необходимым оборудованием, приспособлениями, инструментами, принадлежностями и материалами, которые применяются электрослесарем во время работы.

Рабочее место может быть расположено вблизи ремонтируемого оборудования или в электроцехе предприятия. Вблизи ремонтируемого электрооборудования рабочее место организуют при ремонте крупногабаритных трансформаторов или электрических машин, транспортировка которых в ремонтный цех по каким-либо причинам невозможна или нецелесообразна. В таких случаях рабочим местом электрослесаря временно служит ремонтная площадка, надежно отгороженная от остального оборудования и оснащенная всем необходимым для обеспечения безопасности труда при выполнении всех видов ремонтных работ.

При ремонте сравнительно небольших по габаритам и массе деталей и сборочных узлов рабочее место располагается на территории ремонтного цеха и оборудуется инструментальным шкафом и слесарным верстаком.

Охрана труда и техника безопасности на предприятии — это совокупность норм и мероприятий, которые необходимо проводить в целях минимизации несчастных случаев на производстве.

Для снижения негативного влияния факторов производства и вероятности возникновения опасных ситуаций каждого работника знакомят с правилами техники безопасности на рабочем месте. В результате он получает представление о: характере деятельности предприятия, роли своего рабочего места, оборудовании и материалах, используемых на нем;

Каждый работник во время работы обязан:

- 1.1.1. В течение всего рабочего времени содержать в порядке и чистоте рабочее место, своевременно очищать его от грязи и ненужных предметов.
- 1.1.2. Выполнять санитарные нормы, соблюдать режимы работы и отдыха, регламентированные перерывы в работе.
- 1.1.3. Держать открытыми вентиляционные отверстия, которыми снабжены оборудование и приборы.
- 1.2. Во время работы быть внимательным, не отвлекаться и не отвлекать других. Не допускать на свое рабочее место лиц, не имеющих отношения к порученной работе.
- 1.3. Каждый работник должен остерегаться движущихся неогражденных частей оборудования, инструмента, не вводить руки и другие части тела в зону их движения во избежание ранения рук, захвата волос, одежды.
- 1.4. Во время работы оборудования не подавать и не брать через него какие-либо предметы, заготовки, детали и т.п.
- 1.5. Во время работы необходимо следить за освещением рабочего места и вентиляцией помещения. В случае утомления глаз от недостатка освещенности или прекращения работы вентиляции следует остановить работу, выключить оборудование, доложить непосредственному руководителю, потребовать устранения неполадок и ждать дальнейших указаний.
- 1.6. Пользоваться в работе инструментом, приспособлениями и приборами, аттестованными и имеющими паспорта или руководство по эксплуатации.
- 1.7. В процессе работы выполнять установленные правила пожарной безопасности, не допускать действий которые могут привести к загоранию или пожару.

4. Экономическая часть

Замена раствора на циркуляционную систему:

Благодаря такому методу есть возможность предотвращения загрязнения окружающей среды, а также экономическая выгода.

Система очистки является четырехступенчатой и включает в себя;

- 1) первая ступень – вибросито серии АСВ-S (пропускная способность от 60 до 210 м³/ч);
- 2) вторая ступень – пескоотделитель серии АСВ-Р (пропускная способность от 60 до 320 м³/ч, размер удаляемых частиц 40-70 мкм);
- 3) третья ступень – илоотделитель серии АСВ-І (пропускная способность от 60 до 320 м³/ч, размер удаляемых частиц 20-40 мкм);
- 4) четвертая ступень – центрифуга (пропускная способность до 60 м³/ч, размер удаляемых частиц 2-5 мкм).

Данная система очистки удаляет газ из бурового раствора, что в следствии не дает выхода газа, тем самым не нанося вред окружающей среды. Для удаления газа используется дегазатор.

- 1) вакуумный (пропускная способность до 240 м³/ч)
- 2) центробежный (пропускная способность до 290 м³/ч)

В состав циркуляционной системы входит:

- блок грубой очистки бурового раствора
- блок тонкой очистки бурового раствора
- блок приготовления бурового раствора
- блок хранения бурового раствора

Экономическая выгода заключается в способности очистки отработанного бурового раствора от шлама, выбуренных частей породы и различных примесей с целью его повторного использования, также хранение запаса бурового раствора в специальных емкостях и резервуарах что существенно сократит время при бурении.

Применение циркуляционных систем при бурении для обеспечения многократной циркуляции раствора по замкнутой системе между насосным оборудованием и скважиной позволяет снизить расходы и улучшить экономические показатели.

Внедрение бурового насоса УНБТ-950

Определение экономического эффекта за счёт использования цилиндра - поршневой пары бурового насоса повышенной долговечности (использование поршня и цилиндрической втулки повышенной прочности). Экономический эффект использования бурового насоса УНБТ-950 будет достигаться за счёт: увеличения наработки втулок и поршней насоса уменьшения эксплуатационных затрат и как следствие, ожидается снижение себестоимости бурения

№	Наименование	НБТ-950
1	Количество поршней использ. за срок бурения одной скважины	12
2	Количество втулок используемых за срок бур. одной скважины	11
3	Стоимость поршней Сп, руб.	121200

4	Стоимость втулок Св, руб.	162800
5	Затраты на замену втулок Зв, руб.	7239
6	Затраты на замену поршней Зп, руб.	7197
7	Эксплуатационные затраты Зэкс, руб.	297527
8	Другие затраты (электроэнергия) Здр, руб.	562937
9	Капитальные затраты Кт, руб.	1840000

Заключение

Данная работа на тему «Буровая установка Sandvik DL421-15C», состоит из 14 разделов, 11 таблиц и 8 рисунков.

При подготовке дипломной работы была определена цель исследования - экономическая выгода и предотвращение загрязнения окружающей среды, благодаря модернизации систем очистки и подготовки бурового раствора.

Для достижения цели были решены ряд задач:

- 1) Назначение устройства и принцип работы бурового оборудования.
- 2) Описание технического обслуживания и ремонта.
- 3) Основные неисправности и способы их устранения.
- 4) Алгоритм монтажа, демонтажа установки.
- 5) Система очистки которая будет наиболее выгодной и благоприятной для

окружающей среды.

В разделе охрана труда и безопасные приёмы раскрыта суть соблюдения техники безопасности и безопасных приемов труда при выполнении работ, организация рабочего места.

В разделе экономическая часть, основной целью было выявить расчеты экономической эффективности полученной от замены узлов и деталей при выполнении ремонта и обслуживания оборудования и экономически выгодных операций ремонта и ТО. В первую очередь нужно было провести расчеты модернизации систем очистки и подготовки бурового раствора. В ходе проведенного исследования было выявлено, что раствор нужно заменить на циркуляционную систему.

Наиболее важным аспектом стоит отметить, что и без того новое оборудование можно сделать еще лучше и это то к чему надо стремиться!

Список используемых источников

1. Монтаж горных машин и оборудования. Гилёв А.В. Сибирский федеральный университет. 2012г.
2. Абубакиров, В.Ф. Буровое оборудование. Справочник, в 2 томах /В.Ф. Абубакиров, И.Л. Архангельский, Ю.Г. Буримов и др. - М. Недра, 2003.- 494с.
3. Буровые станки и бурение скважин. Зварыгин В. И. 2011г.
4. Надежность горных машин и оборудования. Карепов В.А. 2012г.
5. Буровое оборудование : справочник : в 2 т. / В. Ф. Абубакиров, В. Л. Архангельский, Ю. Г. Буримов. - М. : Недра - 2011:
6. Володин, Ю.И. Основы бурения: учебник для геологических и гидрогеологических специальностей средних специальных учебных заведений / Ю. И. Володин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Недра, 2016. - 360 с
7. Техника безопасности при ремонте [Электронный ресурс]-Режим доступа: <http://www.webohannik.ru/gotowimsaremontu/tehnikabezopasnosti.html>
8. Техника компании Sandvik [Электронный ресурс]-Режим доступа: <https://www.rocktechnology.sandvik/>
9. Основы эксплуатации горных машин и оборудования. Гилёв А.В. 2011г.
- 10.Бурение скважин. Нескормных В.В. 2014г.
- 11.Технология и техника бурения. Войтенко В.С. 2019г