Лабораторная работа №1.

Дисциплина: «Буровые станки и бурение скважины».

Тема: «Буровые вышки, мачты, буровые станки»:
- *Предназначение буровых вышек и мачт;*
- *Классификация буровых вышек;*
- *Технические характеристики вышек и мачт геологоразведочного бурения.*

Цель работы: При помощи экспонатов-макетов познакомиться с конструкцией вышек, мачт, буровых станков. Изучить нормативные документы , ГОСТ-12.2.041.79., схему расположения оборудования.

Буровая вышка представляет собой металлическое сооружение на устье скважины, предназначена для установки толевого механизма, устройств для СПО и размещения бурильных свечей.

От технического совершенства буровой вышки существенно зависит монтажеспособность и транспортабельность буровой установки, а так же эффективность и безопасность бурения.

Требование безопасности к буровым вышкам регламентируется ГОСТ -12.2.041-79, согласно которому конструкция и крепление вышки к освоению или фундаменту должны обеспечить надежность и безопасность её эксплуатации.

В процессе выполнения этой работы студенты должны:

1. Ознакомиться с требованиями безопасности к основным элементам конструкции, к средствам защиты, методам контроля выполнения безопасности.
2. Уметь классифицировать буровые вышки по назначению, по конструкции.
3. Буровая установка, назначение, составные части, основные технологические операции.
4. Изобразить схему буровой установки с описанием составных частей буровой установки.
5. Произвести расчет буровой вышки на грузоподьемность согласно требованиям ГОСТ.

Основная задача работы: получить знания и умения четко представлять конструктивные особенности буровых установок, вышек, четко определять по шифру ГОСТа класс буровой остановки и рациональное её применение.
Во второй части данной работы необходимо научиться правильно производить расчет грузоподьемности буровой установки, а так же согласно данного расчета выбрать буровую установку.

Отчет по работе:

1. Произвести расчет буровой вышки на грузоподьемность.

Контрольные вопросы:

1.Назначения, требования, предъявляемые к буровым вышкам и мачтам.

2. Принцип расчета буровых вышек и мачт.

3.Назначение и типы толевых систем.

4. Стальные канаты для толевых систем.

5. Кронблок.

6. Толевый блок.

Литература:

1. Афанасьев И.С., Блинов Г.А. и др., Справочник по бурению геологоразведочных скважин.С-Пб., Недра.20000 г.

2. Ганджумян Р.А., Практические расчеты в разведочном бурении., М., Недра., 2001 г.

Лабораторная работа №2.

Дисциплина: «Буровые станки и бурение скважины».

Тема:«Породоразрушающий инструмент».

Цель работы: Получить знания с помощью экспонатов о конструкции и шифрами долот и бурголовок.

При бурении нефтяных и газовых скважин используются следующие виды ПРИ.

- буровые долота для бурения скважин сплошным забоем.
- бурильные головки для бурения кольцевым забоем.

По характеру разрушающего действия на породу буровые долота и бурильные головки разделяются на дробяще-скалывающие, режуще-скалывающие и истирающе-режущие.

Основная задача работы : научиться определять по шифру долота его конструктивные особенности и область применения.

1. Выбор долот по расчету удельной нагрузки (Р.Г.Р)
2. Статистический метод выбора долот.
3. Произвести осмотр долота и измерить его диаметр, величину осевого и радиального люфтов, высоту зубков, результаты измерений записать.

Отчет по работе:

1. Пользуясь кодом долота дать характеристику долота и область применения П.Р.И. при бурении скважин.

Контрольные вопросы:

1. Как в шифре долота выражается характеристика вооружения.
2. Чем отличаются между собой долота типа «СТ» и «СТЗ».
3. В каком порядке номеруются венцы шарошек.
4. Как в шифре долота выражается конструкция опоры.
5. Как в шифре долота выражается промывочная система.
6. Как влияет абразивность пород на конструкцию долота.
7. Дать характеристику и область применения долота:
   - III 215,9 МСЗ;
   - III 215,9 ТКЗ-ГО;
   - 95,3 AV-L63Y-R 906;
   - 215,9 V-QCNSIX-R 524;
   - 2 Л-112 МС;
   - 3 ЛГ-490 МС.

Литература:

1.Баграмов Р.А., Машины и оборудование,

2. Калинин А.Г., Технология бурения разведочных скважин., Учебник для ВУЗов, М., Недра., 2002 г.

3. Калинин А.Г., Разведочное бурение., Учебник для ВУЗов, М., «Техника», ТУМА ГРУПП., 2004 г.

Лабораторная работа №4.

Дисциплина: «Буровые станки и бурение скважины».

Тема:«Буровые промывочные жидкости».

Цель работы: Получит знания в области применения промывочных жидкостей при строительстве скважины.

Основная задача работы: умение выбирать тип раствора для бурения на основе всестороннего изучения геологических условий залегания всего комплекса горных пород, подлежащих разбуриванию с учетом технологических особенностей проходки скважин.

1. Определение реологических свойств бурового раствора.
2. Овладение навыками работы с приборами для определения свойств раствора.

Отчет по работе:

1. Приготовление бурового раствора согласно заданным параметрам:

Водоотдача	Толщина корки	Текучесть	Удельн. вес	СНС		

Контрольные вопросы:

1.Какие функции выполняет буровой раствор.

2. Типы бур.растворов.

3.Рассказать о реологических свойствах бур.раствора на глинистой основе.

4. Какие приборы определяют удельный вес и плотность бур. раствора.

5. Определить СНС.

6. Технологические параметры глинистого раствора.

Литература:

1. Калинин А.Г., Соловьев Н.В., Разведочное бурение, Недра., 2000 г.

2 Калинин А.Г., Соловьев Н.В., Практическое руководство по технологиям бурения скважин на жидкие и газообразные полезные ископаемые, М., Недра., 2001 г.

Лабораторная работа №5.

Дисциплина: «Буровые станки и бурение скважины».

Тема: «Геолого-технический наряд».

Цель работы: Овладение навыками работы с геолого-техническим нарядом на строительство скважины.

Бурение скважины осуществляется в соответствии с планом поисково-разведочных, эксплуатационных и технологических схем разработки.

Основным документом , которым буровая бригада руководствуется в работе, является геолого-технологический наряд, в котором указывается категория скважины, задача бурения, проектный геологический разрез, проектная глубина скважины, проектная конструкция скважины.

Геолого-технический наряд имеет две части:

Геологическую часть: где указывается возраст и литологический состав пород с разбивкой по буримости. Приводят данные о предполагаемых зонах осложнений, перечень всех промысловых геофизических исследований, выполненных в процессе бурения скважин.

В технической части : в соответствии с геологическими данными указывают тип и размер долот, требования, которым должен отвечать буровой раствор, режим бурения, компоновка КНБК, метод испытания, способ вскрытия пласта и т.д.

Основная задача работы: научиться усвоить навыки четко читать геолого-технический наряд на строительство скважины.

Отчет по работе:

1. Составить письменный отчет по данному ГТН.

Контрольные вопросы:

Литература:

Лабораторная работа №6.

Дисциплина: «Буровые станки и бурение скважины».

Тема:«Бурильные колонны».

Цель работы: Научиться правильно рассчитать параметры бурильной колонны для строительства скважины в разных геологических условиях и профиля скважины.

Основная задача работы :

Научиться согласно данных по скважине рассчитать правильность выбора КНБК и бурильных труб в данных условиях.

Бурильная колонна является связующим звеном между буровым оборудованием, расположенном на дневной поверхности и инструментом, находящемся в скважине. Буровая колонна предназначена для подведения энергии на забой для вращения долота (при роторном способе) и с гидравлическим забойном двигателем. Является каналом для осуществления круговой циркуляции промывочной жидкости для удаления шлама, восприятия реактивного момента, для создания нагрузки на долото для СПО долота, для ликвидации осложнений и аварий, а так же для проведения исследования пластов в скважине.

В процессе этой работы студенты должны произвести расчет бурильной колонны согласно данным ГТН.

Отчет по работе:

Предоставить расчет прочности бурильной колонны по статическим нагрузкам. Расчет на внутреннее и наружнее давление.

Контрольные вопросы:

1.Бурильная колонна.

2. Основные элементы бурильной колонны

3. Как распределяется нагрузка по длине бурильной колонны.

4. Назначение бурильной колонны.

5. Бурильная колонна при роторном способе бурения.

6. Бурильная колонна при бурении забойным двигателем.

7. КНБК

Литература:

1.Саркисов Г.М., Расчеты бурильных и обсадных колонн, М., Недра., 2009 г.

2. Айзуппе Э.А., Полячек Д.Н., Трубы нефтяного ассортимента, том 1, Ас ГРАД., 2012 г.

Лабораторная работа №7.

Дисциплина: «Буровые станки и бурение скважины».

Тема:«Расчет профиля скважины».

Цель работы: Овладеть навыками строительства профиля скважины, правильно рассчитать угол набора кривизны, стабилизацию ствола скважины, угол падения кривизны и вход в пласт.

Профиль ствола скважины выбирается и проектируется так же с учетом назначения скважины: технологических особенностей и геологических условий.

Профиля делятся на 3 вида: S- образный , J- образный и тангенциальный.

Основная задача работы :

Рассчитать и построить проектный профиль скважины. Для этого используют метод расчета профилей. По расчетным данным построить наклонно-направленные скважины. Проектирование профиля скважины заключается в выборе профиля, а так же в определении необходимого для расчета его геометрии, параметров:

-длина вертикального участка;

-отклонение ствола скважины от вертикали;

-проектной глубины;

-значения радиусов кривизны и углов наклона ствола.

Отчет по работе:

Предоставить построенный и рассчитанный профиль скважины.

Контрольные вопросы:

1.Естественное и искусственное искривление скважины.

2.Зенитный угол.

3.Азимутальный угол.

4.Что такое «выполащивание» и «выкручивание» угла.

5. Что должен обеспечивать проектный профиль скважины.

6. Виды профилей проектных скважин.

7. Буровое оборудование и инструмент для искривления скважин.

8. Специфика построения профиля скважины при кустовом бурении.

Литература:

1.Калинин А.Г., Кульчицкий В.В., Естественное и искусственное искривление скважин