

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Ухтинский государственный технический университет»**  
**(УГТУ)**  
Индустиальный институт (СПО)

**Методические рекомендации к написанию курсового проекта по  
специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин**

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

Курсовой проект - это обязательная часть самостоятельной работы студента. Данная нагрузка предусмотрена рабочим учебным планом и рабочей программой МДК 01.01 Технология строительства нефтяных и газовых скважин.

Цель методических указаний — рассмотреть вопросы, необходимые при написании курсового проекта. Детально рассмотрена каждая глава, даны необходимые рекомендации. Выбранную тему студент должен самостоятельно проработать и отразить в своем курсовом проекте.

Для выполнения курсового проекта студенту необходимо в период производственной практики собрать материал.

## ВВЕДЕНИЕ

Целью подготовки курсового проекта по МДК 01.01 Технология строительства нефтяных и газовых скважин является:

- систематизация и углубление теоретических знаний, полученных в ходе изучения междисциплинарного курса, - формирование навыков их практического применения,
- выбор и обработка методик расчетов, связанных с бурением глубоких скважин и бурением боковых стволов;
- развитие индивидуальной исследовательской деятельности,
- выработка навыков аналитической работы и опыта презентации полученных результатов;
- подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

Курсовой проект должен быть выполнен на высоком теоретическом уровне и свидетельствовать о готовности студента к практической деятельности. Каждый студент получает задание на курсовое проектирование перед прохождением производственной практики. Одновременно с прохождением практики студент обязан собрать по месту практики всю информацию и материалы для квалифицированного решения поставленной задачи, руководствуясь методическими указаниями и консультациями руководителей практики и проекта. Систематические консультации в течение семестра позволяют выполнить проект на достаточно высоком уровне и представить его к защите в установленный срок. При выполнении проекта студенту предоставляется возможность проявить свои творческие способности, разработать новые технологии решения и практические мероприятия по внедрению новой техники технологии бурения.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОГО ПРОЕКТА.

- титульный лист;
- задание на курсовой проект;
- введение;
- геологический раздел;
- технологический раздел;
- технический;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

### ВВЕДЕНИЕ

Рекомендуется отразить роль данного месторождения в структуре нефтяной отрасли охарактеризовать перспективы развития на ближайшие годы. Дать общую информацию о нефтяной и газовой промышленности России, ее значении для экономики страны.

### ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Кратко описать географическое положение месторождения — месторождение, рельеф, климат.

Предоставить стратиграфию и литологию разреза месторождения в виде таблицы.

Указать нефтегазоносность разреза: привести сведения о всех продуктивных пластах, указать интервал залегания и мощность каждого пласта, ожидаемые пластовые давления, температуру, коллекторские свойства.

Указать зоны возможных осложнений по разрезу проектируемой скважины. Дать характеристику горных пород, указать давление гидроразрыва пород. Указать интервалы отбора керна. Выбрать комплекс геофизических исследований в скважине.

### ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Указать целевое назначение проектируемой скважины поисковая, разведочная, эксплуатационная на нефть (газ), нагнетательная и вид скважины: вертикальная наклонно-направленная, наклонно-направленная с горизонтальным окончанием.

#### **Обоснование и расчёт конструкции скважины.**

Следует рассмотреть конструкцию скважины на данном месторождении, обосновать степень соответствия их геомеханическим условиям к уровню технологии бурения на современном уровне и дать оценку соответствия конструкции проектируемой скважины с учётом цели бурения, проектной глубины и геологических условий.

Указать название и назначение спускаемых обсадных колонн. Обосновать глубину их спуска и высоту подъёма тампонажного раствора за каждой обсадной колонны.

Обосновать диаметр эксплуатационной колонны, диаметры долот и остальных обсадных колонн.

Представить на рисунке схематичное изображение конструкции проектируемой скважины.

### **Расчёт и обоснование профиля скважины.**

При проектировании бурения скважины обосновать профиль ствола скважины.

Для обоснования профиля проектируемой скважины любого типа необходимо иметь следующие данные: глубина скважины до проектного горизонта по вертикали, величину отклонения забоя от вертикали, длину вертикального участка профиля, угол набора кривизны, проектный азимут, круг допуска.

### **Выбор способа бурения**

Необходимо обосновать выбор способа бурения проектируемой скважины. Следует использовать не только опыт, накопленный на данном месторождении, но и в данном районе со сходными геологическими условиями, где достигнуты более высокие показатели (механическая, рейсовая, коммерческая скорости, современные технологии).

Дать обоснование по выбору способов бурения различных интервалов бурения проектируемой скважины.

### **Выбор инструмента**

#### **Выбор долот**

Типы долот следует выбирать на основе анализа по стратиграфическим горизонтам карточек отработки долот не менее чем по трём скважинам на данном месторождении (если скважина поисковая или разведочная то ранее пробуренным скважинам соседних месторождений со сходными геологическими условиями).

Пояснить методику выбора долот как обрабатываются карточки отработки долот, по каким показателям работы долот, в зависимости от глубины, проводится выбор долот. Обосновать выбор долота на примере одного стратиграфического горизонта с применением расчётов.

#### **Выбор забойных двигателей**

Требуется выбрать типоразмеры забойных двигателей. Типоразмер забойного двигателя следует выбирать в зависимости от профиля скважины, диаметра долот, типа долот, вращающего момента, осевых нагрузок, а также на основе технико-экономического анализа. Рекомендуется ориентироваться на новые наиболее современные конструкции забойных двигателей.

## **Выбор и обоснование вида промывочной жидкости и её параметров**

Необходимо выбрать и обосновать вид промывочной жидкости для вскрытия продуктивного горизонта. Выбор промывочного агента следует проводить исходя из гидрогеологических условий бурения, минералогического состава горных пород, наличия возможных осложнений.

Необходимо рассчитать плотность бурового раствора и регламентировать остальные параметры по интервалам бурения. Обосновать выбор и назначение химических реагентов для обработки раствора.

Результаты представить в виде таблицы.

## **Расчёт бурильной колонны**

Обосновать выбор компоновок низа бурильной колонны, типоразмеров УБТ, бурильных труб для бурения каждого интервала проектируемой скважины.

При проектировании КНБК следует учитывать параметры режима бурения, а при выборе конструкции бурильной колонны к сокращению затрат времени на спуско-подъёмные операции.

В компоновке следует предусмотреть элементы БК для качественного строительства ствола скважины и безаварийной работы.

Если скважина наклонно-направленная, в составе компоновки БК следует предусмотреть отклоняющие устройства в интервалах набора и снижения угла кривизны с заданной интенсивностью.

Выполнить проектировочный расчёт бурильной колонны и конструкции низа бурильной колонны.

Компоновку бурильной с указанием типоразмеров УБТ и БТ их длин и веса, коэффициента запаса прочности представить в виде таблицы.

## **Гидравлический расчёт промывки скважины**

Рассчитать расход промывочной жидкости на последнем интервале бурения, потери давления в элементах циркуляционной системы выбрать втулки на буровых насосах, которые обеспечат необходимого количества промывочной жидкости.

Расчёт представить в виде таблицы.

## **Проектирование режима бурения**

Дать понятие о режиме бурения и его основных параметрах. Обосновать выбор режима бурения и его основных параметров для проектируемой скважины по интервалам бурения.

Выбранные параметры режима бурения представить в виде таблицы по интервалам бурения.

## **Техническая часть**

Рассчитать и выбрать класс буровой установки.

Комплектацию оборудования БУ представить в виде таблицы.

Выбрать оборудование для очистки бурового раствора.

Выбрать противовыбросовое оборудование.

Рассмотреть вопросы по охране окружающей среды, а также техники безопасности на буровой.

## **Графическая часть**

Необходимо представить обязательные чертежи:

- геолого-технический наряд;

## **ТРЕБОВАНИЕ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

Проект выполняется с использованием компьютерной техники.

Пояснительная записка курсового проекта брошюруется и вшивается в обложку, на лицевой стороне которой выполняется титульный лист.

Страницы пояснительной записки нумеруются последовательно от титульного листа до последней страницы.

Графический материал должен выполняться на листах формата А1