

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 13.05.2024 15:00:01  
Уникальный программный идентификатор:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Высшая инженерная школа ЕГ**

## **ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Методические указания к выполнению дипломного проекта для  
обучающихся специальности  
21.05.06 – Нефтегазовая техника и технологии  
направленность «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»  
(часть 1)

Составители: *А.Е. Анашкина,*  
*кандидат технических наук, доцент*  
*А.Ф. Семеновко, ассистент,*  
*Е.Д. Радионова, ассистент*  
*Н.М. Недер, ассистент*

Тюмень  
ТИУ  
2022

Дипломное проектирование: методические указания к выполнению дипломного проекта для обучающихся специальности 21.05.06 – Нефтегазовая техника и технологии, направленность «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» (часть 1) / сост. А.Е. Анашкина, А.Ф. Семенов, Е.Д. Радионова, Н.М. Недер; Тюменский индустриальный университет.– Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2022.– 28 с.

Руководитель образовательной программы: А.Е. Анашкина, кандидат технических наук, доцент.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании Высшей инженерной школы ЕГ «23» июня 2022 года, протокол № 04.

### **Аннотация**

Методические указания к выполнению дипломного проекта для обучающихся специальности 21.05.06 – Нефтегазовая техника и технологии, направленность «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» (часть 1) разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта.

Методические указания устанавливают общие положения к выполнению дипломного проекта (ДП) по специальности 21.05.06 – Нефтегазовая техника и технологии. Требуемые таблицы, приложения и их оформление приведены во 2 и 3 частях данных методических указаний.

## Содержание

1 Общие положения.....	4
2. Пояснительная записка (ПЗ).....	5
2.1. Геологическая часть.....	5
2.2. Техническая часть.....	6
2.3. Специальная часть.....	10
2.4. Экономическая часть.....	10
2.5. Безопасность и экологичность проекта.....	13
3. Организация работы над дипломным проектом.....	14
4. Порядок защиты дипломного проекта.....	15
5. Список нормативно-справочных и инструктивно-методических материалов, рекомендуемых при выполнении дипломного проекта.....	16

## 1 Общие положения

К дипломному проектированию допускаются обучающиеся, не имеющие академической задолженности.

Дипломное проектирование является завершающим этапом обучения и имеет своей целью:

- закрепление, систематизацию полученных в период обучения теоретических и практических знаний по специальности, применение их при решении проектных, научных и экономических задач строительства нефтяных и газовых скважин;

- развитие навыков ведения самостоятельной работы, овладение методиками исследований, проведения экспериментов, обработки результатов при решении разрабатываемых в дипломном проекте проблем и вопросов;

- выяснение подготовленности студентов для самостоятельной работы в условиях современного производства.

Содержание дипломного проекта должно отвечать современному уровню развития отечественного и зарубежного производства, достижениям передовых научно-технических и технологических разработок.

Исходными данными для выполнения дипломного проекта являются материалы, собранные в период прохождения преддипломной практики, которые должны быть представлены в задании на дипломное проектирование (приложение А). Оно включает:

- тему проекта (дата, номер приказа и наименование темы);
- срок сдачи;
- исходные данные (основные проектные данные и регламентирующие документы для выполнения ПЗ);
- перечень вопросов, подлежащих разработке в проекте, с указанием специальной части;
- по специальной части презентация, выполненная в программе Microsoft Office PowerPoint;
- перечень графического материала (число и наименование необходимых чертежей);
- фамилии руководителя (введение, разд. 1; 2; 3), консультантов (разд. 4 и 5), и нормоконтролера.

Дипломный проект состоит из пояснительной записки (ПЗ) и графической части. Состав ПЗ должен соответствовать приложению Б. Объем и содержание графической части определяется заданием.

Тема дипломного проекта и руководитель утверждается приказом директора Подразделения на основании заявления студента (приложение В), а задание на дипломное проектирование – руководителем образовательной программы.

Дипломный проект должен отвечать требованиям действующих

стандартов, руководящих документов, нормам, правилам и оформляются в соответствии с настоящими МУ и требованиями которые приведены [разд. 5,3] .

## **2 Пояснительная записка (ПЗ) Титульный лист**

Образец заполнения титульного листа представлен в [разд. 5;2].

### **Задание на дипломное проектирование**

Оформление задания на ДП (приложение А) [разд. 5;2].

### **Реферат**

В реферате дается краткое описание структуры дипломного проекта, основных решаемых задач и вопросов. В реферате указывается цель написания работы, краткое ее содержание и основные результаты, полученные в ходе исследования. Текст реферата выполняется на русском и иностранном языках на отдельных страницах, помещается после структурного элемента ПЗ «ЗАДАНИЕ НА ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ» и переплетается вместе с текстом ПЗ ВКР.

Примерное содержание представлено в [разд. 5;2].

### **Введение**

Во введении к дипломному проекту должны быть отражены: значимость района ведения работ в развитии топливно-энергетического комплекса области (района); описываются имеющиеся проблемы; основные направления и пути их решения; кратко характеризуются вопросы, разработанные в спецчасти проекта и в разделе «Экологичность и безопасность», направленные на решение научно-технических проблем, охраны недр и окружающей среды.

## **2.1 Геологическая часть**

Геологическая часть в основном представляется в виде таблиц, которые, по сути, соответствуют требованиям макета рабочего проекта на строительство скважин на нефть и газ (разд. 5; 1, таблица 1-24).

### **2.1.1 Тектоника**

Приводятся данные по тектоническому строению геологического разреза месторождения (носит описательный характер).

### **2.1.2 Орография района работ**

В данном подразделе необходимо кратко описать географическое положение, рельеф и поверхностный покров местности, речную и дорожную сеть, климат, глубину промерзания грунта, сроки отопительного периода, условия водоснабжения, транспортировки грузов и т.д.

### **2.1.3 Литолого-стратиграфическая характеристика и физико-механические свойства горных пород по разрезу скважины**

В подразделе приводятся стратиграфический разрез скважины, элементы залегания и коэффициент кавернозности пластов, литологическая характеристика и физико-механические свойства горных пород по разрезу скважины.

Сведения по градиентам пластового, порового, горного давлений и давления гидроразрыва пород, приведенных к глубине исследования, приводятся.

#### 2.1.4 Нефтегазоводоносность

В разделе приводятся данные по нефтеносности, газоносности и водоносности.

#### 2.1.5 Возможные осложнения при бурении

Параметры, характеризующие возможные осложнения указываются на основе статистических данных для наиболее представительных на разбуриваемых и эксплуатирующихся площадях условий.

#### 2.1.6 Исследовательские работы в скважине

В разделе приводятся планируемые данные по отбору керна, шлама и грунтов, геофизические исследования, данные по испытанию в процессе бурения.

2.1.7 Работы по испытанию в эксплуатационной колонне и освоению скважины; сведения по эксплуатации

Приводятся данные по испытанию (освоению) скважины в эксплуатационной колонне, работы по перфорации эксплуатационной колонны, по интенсификации притока пластового флюида или повышению приемистости пласта, дополнительные работы при испытании (освоению), данные по эксплуатационным объектам, данные по нагнетательной скважине.

#### 2.1.8 Промыслово-геофизические исследования

Предлагается комплекс геофизических исследований скважины. Литература по выполнению данного раздела рекомендована в [разд. 5; 4-19].

## 2.2 Техническая часть

Рекомендуемая литература для выполнения этого раздела представлена в [разд. 5; 20-147]

Результаты обоснований, выводов, рекомендаций представляются по каждому подразделу в виде таблиц, формы которых указаны в таблицах 25-51.

#### 2.2.1 Обоснование точки заложения скважины.

Точка заложения скважины определяется по структурной карте. Глубина скважины  $H_{скв}$ , м определяется по формуле

$$H_{скв} = H_{кп} + h_{пл} + h_3, (1)$$

где  $H_{кп}$  - глубина кровли пласта по вертикали, м;

$h_{пл}$  - мощность продуктивного пласта, м;

$h_3$  - глубина зумпфа, м.

Приводится выкопировка из структурной карты месторождения.

2.2.2 Состояние техники и технологии бурения скважин на месторождении.

Приводится краткий анализ применяемых технических средств и технологий бурения скважин на месторождении по рабочим, групповым и др. проектам.

2.2.3 Выделение зон осложнений и интервалов с несовместимыми условиями бурения. Построение совмещенного графика изменения градиентов давлений

Строится совмещенный график изменения градиентов пластовых, поровых давлений, гидроразрыва пород и давления гидростатического столба бурового раствора. По данным совмещенного графика давлений и предполагаемым зонам осложнений определяются интервалы крепления скважины - таблица 25.

2.2.4 Обоснование, выбор и расчет типа профиля скважины и дополнительных стволов.

Тип профиля обосновывается исходя из требований эксплуатации скважин и наличия технических средств для его выполнения - таблица 26. Результаты расчетов представляются в таблице 27 и приводятся в виде рисунка; при необходимости выбирается и рассматривается профиль дополнительного ствола из обсаженной скважины.

2.2.5 Обоснование метода вскрытия продуктивного пласта и расчет конструкции скважины при бурении основного и дополнительного стволов.

Обосновывается метод вскрытия продуктивных горизонтов, производится расчет параметров конструкции скважины, сведения по которой представляются в виде таблиц 28, 29.

2.2.6 Анализ физико-механических свойств горных пород

Физико-механические свойства вскрываемых пород приводятся в таблице 30. Анализ проводится по проектным и фактическим данным бурения.

2.2.7 Разделение геологического разреза на интервалы условно одинаковой буримости.

Приводится разбивка геологического разреза месторождения по интервалам условной буримости - таблица 30.

2.2.8 Выбор способа бурения. Обосновывается способ бурения скважины.

2.2.9 Анализ и выбор эффективных типов породоразрушающих инструментов и схемы их промывки (керноотборных устройств и бурильных головок в разведочном бурении)

Выбираются типы долот, применяемых для бурения основного и дополнительного ствола, в зависимости от физико-механических свойств горных пород и фактических данных отработки долот на месторождении - таблица 31.

2.2.10 Проектирование режима бурения.

Приводится обоснование режимов бурения по интервалам при бурении основного и дополнительных стволов скважин

2.2.10.1 Расчет осевой нагрузки на долото

2.2.10.2 Обоснование расхода бурового раствора

2.2.10.3 Расчет частоты вращения долота

2.2.10.4 Расчет максимальной величины давлений на выкиде буровых насосов

Режим бурения скважины проектируется по интервалам, основные параметры представляются в виде таблицы 32.

2.2.11 Обоснование, выбор и расчет компоновок бурильной колонны. Обосновываются и рассчитываются компоновки бурильной колонны - таблица 33, 34.

2.2.12 Выбор забойных двигателей по интервалам бурения и при бурении дополнительных стволов.

Выбираются забойные двигатели по интервалам бурения на месторождении - таблица 35.

2.2.13 Расчет диаметра насадок долота

Рассматриваются и выбираются диаметры насадок долот для выбранных типов долот.

2.2.14. Выбор типа бурового раствора и расчет параметров промывочной жидкости

Выбирается тип бурового раствора и производится расчет его параметров. Результаты представляются в виде таблицы 36.

2.2.15 Химическая обработка промывочной жидкости по интервалам (составление карты поинтервальной обработки раствора), расчет потребного количества компонентов бурового раствора при бурении основного и дополнительных стволов

Обосновывается и составляется карта поинтервальной обработки бурового раствора при бурении скважины на месторождении. Рассчитывается потребное количество компонентов бурового раствора при бурении основного и дополнительного ствола - таблица 37.

2.2.16 Обоснование и выбор системы очистки бурового раствора. Обосновывается и выбирается система очистки бурового раствора с учетом природоохранных требований бурения скважин на месторождении - таблица 38.

2.2.17 Гидравлический расчет промывки скважины.

Проводится гидравлический расчет промывки скважины по интервалам бурения с обоснованием типа и числа буровых насосов - таблица 39.

2.2.18 Обоснование плотности тампонажного раствора и тампонажных материалов

Производится выбор типов тампонажных материалов и обосновывается требуемая плотность растворов на их основе.

2.2.19 Расчет обсадных колонн и колонн-хвостовиков на прочность. Проводится расчет на прочность обсадных колонн, колонн-хвостовиков для дополнительного ствола, промежуточных колонн, кондукторов - таблица 40, 41. Рассчитывается усилие натяжения эксплуатационной колонны.

2.2.20 Оборудование устья (способы подвески колонн, установка

противовыбросового оборудования, фонтанной арматуры, расчет усилия натяжения колонны).

Обосновывается тип противовыбросового оборудования при бурении скважины, подвеска обсадных колонн и оборудование устья скважины для эксплуатации - таблица 42.

#### 2.2.21 Технологическая оснастка обсадных колонн

Проводится обоснование и расчет потребности в технологической оснастке обсадных колонн и колонн-хвостовиков, интервалов их установки - таблица 43.

#### 2.2.22 Спуск обсадных колонн и колонн-хвостовиков дополнительного ствола

##### 2.2.22.1 Выбор способа спуска

##### 2.2.22.2 Подготовка ствола скважины к спуску

##### 2.2.22.3 Подготовка обсадных труб к спуску

##### 2.2.22.4 Подготовка бурового оборудования

Обосновывается способ спуска обсадных колонн и колонн-хвостовиков, регламентируется подготовка ствола, обсадных труб и бурового оборудования к их спуску - таблица 44.

#### 2.2.23 Обоснование способа цементирования обсадных колонн.

Обосновывается способ цементирования обсадных колонн и высота подъема тампонажных растворов за колоннами - таблица 45, 46.

#### 2.2.24 Обоснование технологических параметров процесса цементирования обсадных колонн.

Проводится расчет технологических параметров процесса цементирования скважины на месторождении и потребное количество тампонажных материалов для этих целей - таблица 47.

#### 2.2.25 Обоснование способа вызова притока нефти и газа.

Обосновывается способ вызова притока нефти и газа, производится расчет их технологических параметров - таблица 48.

#### 2.2.26 Опробование продуктивных пластов в процессе бурения (для разведочных скважин)

Обосновываются геологические предпосылки к испытанию пластов, а также технология и технические средства для опробования продуктивных горизонтов - таблица 49, 50; технология и технические средства по интенсификации притока нефти - таблица 51.

#### 2.2.27 Расчет нагрузки на крюке. Выбор буровой установки.

Производится расчет нагрузки на крюке и выбор буровой установки.

#### 2.2.28 По результатам разд. 1 и 2 составляется геолого-технический наряд (приложение Д).

## 2.3 Специальная часть

Цель специальной части дипломного проекта - привить студенту навыки к самостоятельной научно-исследовательской и опытно-конструк-

торской работы.

Задание по специальной части студенту выдается руководителем дипломного проекта перед началом преддипломной практики для сбора фактического материала. Структура специальной части проекта в основном следующая:

- введение – подготовка задачи исследования;
- описание существующей техники (технических средств) и технологии в РФ и за рубежом по исследуемому вопросу;
- инженерное обоснование техники (технических средств) или технологического процесса, экспериментальные исследования;
- сравнительный анализ фактического материала по базовой и исследуемой технике (технических средств) или технологического процесса;
- конструкторская документация и графический материал по результатам исследования;
- выводы.

## **2.4 Экономическая часть**

В экономической части дипломного проекта выполняемой под руководством консультанта, должна быть обоснована проектная продолжительность строительства скважины, определена ее сметная стоимость, а также экономическая эффективность мероприятий, предлагаемых в специальной части. Поэтому работа над экономической частью может быть начата лишь после того, как выполнен проект ее строительства и обоснованы все технические и организационные решения в специальной части дипломного проекта.

2.4.1 Для обоснования продолжительности бурения скважины составляется нормативная карта, в которой приводятся перечень, последовательность технологических операций и затраты времени на их выполнение. При этом используются утвержденные на буровом предприятии нормы времени на механическое бурение, запроектированные показатели работы долот и т.д.

Методика составления нормативной карты подробно изложена в литературе, представленной в [разд. 5, 148-154]. Следует отметить, что время подготовительных работ к бурению скважины в нормативную карту не включается.

Проектная продолжительность бурения и крепления скважины  $T_{пр}$ , ч определяется по формуле

$$T_{пр} = T_n \cdot k, (2)$$

где  $T_n$  - продолжительность бурения и крепления скважины, определенная по нормативной карте;

$k$  - поправочный коэффициент, учитывающий потери времени по причинам, не зависящих от исполнителей работ.

Поправочный коэффициент  $k$  рассчитывается по целям бурения на

основе данных статистического учета о балансе календарного времени бурения и расшифровке времени аварий и простоев по организационно-техническим причинам по формуле

$$k = 1 + \Delta t / (t_{\text{пр}} + t_{\text{кр}} + t_{\text{всп}} + t_{\text{рем}}), \quad (3)$$

где  $\Delta t$  - затраты времени, обусловленные остановками и авариями, не зависящими от исполнителей работ, в среднем за 2 года, предшествующих году расчета поправочного коэффициента, ч;

$t_{\text{пр}}$ ,  $t_{\text{кр}}$ ,  $t_{\text{всп}}$  и  $t_{\text{рем}}$  – соответственно затраты времени на проходку, крепление, вспомогательные и ремонтные работы в среднем за 2 предыдущих года, ч.

Рассчитанная нормативная и проектная продолжительность бурения и крепления скважины разбивается по видам работ и элементам ее конструкции – 1, таблица 52.

Итог строк второй графы таблицы 52 должен соответствовать нормативному времени  $T_n$ , определенному в нормативной карте. Итог строк третьей графы должен равняться проектной продолжительности бурения и крепления скважины, полученной произведением нормативного времени  $T_n$  и поправочного коэффициента  $k$ .

Продолжительность подготовительных работ к строительству скважины, вышкомонтажных работ и работ по испытанию принимается по данным типового рабочего проекта.

2.4.2 Данные таблицы 52 [1] служат основой для определения сметной стоимости строительства скважины, которая отражается в сводном сметном расчете. Для составления последнего необходимо иметь сметные расчеты № 3.1 и 3.2, сводную смету, прилагаемые к типовому рабочему проекту. Методика корректировки сметной стоимости скважин при изменении проектной продолжительности бурения и крепления приведена в [разд. 5, 149].

2.4.3 Рассчитанные технико-экономические показатели строительства скважины сводятся в экономической части в таблицу 53 и приводятся в числе графического материала на защите дипломного проекта.

После заполнения таблицы указываются причины отклонения проектных показателей от данных типового рабочего проекта.

2.4.4 Обоснование экономической эффективности использования в процессе строительства скважин мероприятий научно-технического прогресса может вестись в двух направлениях.

Первое направление связано с реализацией мероприятий, вызывающих экономию затрат в процессе строительства скважин и прямо не влияющих на повышение потребительских свойств скважины (затраты, не связанные с повышением добычи углеводородного сырья). К числу таких мероприятий можно отнести применение новых долот, забойных двигателей или их рационального сочетания, совершенствование систем контроля за параметрами наклонно направленного бурения и т.д.

Второе направление связано с оценкой эффективности мероприятий НТП, применяемых в процессе бурения, технический эффект которых заключается в повышении потребительских свойств скважин (увеличение дебита, времени работы до первого капитального ремонта). Необходимость выполнения этого расчета согласовывается с руководителем дипломного проекта. В этом случае экономическая эффективность оценивается с точки зрения нефтяной компании.

Обоснование экономической эффективности предлагаемых мероприятий производится по методике Мирового банка реконструкции и развития на основе расчета чистой текущей стоимости (ЧТС), определяемой по формуле

$$\text{ЧТС} = \sum_t^n \text{ДПДН}_t, \quad (4)$$

где  $\text{ДПДН}_t$  – дисконтированный поток денежной наличности в  $t$ -ом году;  $n$  – продолжительность расчетного периода, годы.

$$\text{ДПДН}_t = \text{ПДН}_t \cdot \alpha_t, \quad (5)$$

где  $\text{ПДН}_t$  – поток денежной наличности, полученной в  $t$ -ом году, тыс.руб;

$\alpha_t$  – коэффициент дисконтирования для  $t$ -го года.

$$\alpha_t = (1 + E_{\text{НП}})^{t - t_p}, \quad (6)$$

где  $E_{\text{НП}}$  – нормативный коэффициент приведения;

$t_p$  – год, к которому осуществляется приведение.

Нормативный коэффициент приведения численно равен эффективности отдачи капитала. В условиях стабильной экономики этот коэффициент будет равным 0,1, то есть с отдачей капитала 10 % в год. Для учета инфляционных процессов, когда темп инфляции стабилен по годам, можно использовать следующую формулу для дисконтирования

$$\alpha_{t \text{ инф}} = (1 + E_{\text{НП}})^{t - t_p} (1 + k_{\text{инф}})^{t - t_p}, \quad (7)$$

где  $k_{\text{инф}}$  – годовой коэффициент инфляции.

Поток денежной наличности для  $t$ -го года определяется по формуле

$$\text{ПДН}_t = V_t - I_t - K_t - N_t, \quad (8)$$

где  $V_t$  – выручка от реализации продукции (скважин, нефти, газа) в  $t$ -ом году, тыс. руб;

$I_t$  – текущие затраты в  $t$ -ом году, тыс. руб;

$K_t$  – капитальные затраты в  $t$ -ом году, тыс. руб;  $N_t$  – налоги, выплачиваемые в  $t$ -ом году, тыс. руб.

При расчете выручки от реализации углеводородного сырья целесообразно использовать цены на нефть и газ без учета акцизного налога и налога на добавленную стоимость.

Текущие затраты  $I_t$  представляют собой затраты на строительство скважин или добычу нефти (газа) без амортизационных отчислений.

Капитальные затраты  $K_t$  представляют собой единовременные затраты на строительство скважин, приобретение оборудования, не входящего в сметы на строительство.

Расчет налогов  $N_t$  предполагает определение налога на прибыль и размера налогов, относимых на финансовый результат.

Расчет ЧТС необходимо представить в дипломном проекте в виде таблицы 54.

## **2.5 Безопасность и экологичность проекта**

Раздел «Безопасность и экологичность проекта» оформляется в пояснительной записке дипломного проекта отдельной частью объемом 10-15% от общего содержания записки. Текст необходимо пояснять инженерными расчетами, схемами расположения оборудования на кустовой площадке, рисунками, таблицами. В разделе должны быть представлены следующие подразделы:

- введение;
- обеспечение безопасности работающих при бурении и ремонте скважин;
- экологичность проекта;
- чрезвычайные ситуации;
- выводы.

Во введении необходимо дать характеристику размещения кустовой площадки, розы ветров, поставить задачи по безопасности и экологичности проекта.

В содержании раздела необходимо охарактеризовать следующие основные подразделы: характеристика условий труда; анализ источников шума и вибраций; освещенности рабочих мест, электробезопасность и молниезащита и др. Необходимо привести оценку экологичности проекта и степень риска для работающих на объекте; предусмотреть меры по сбору, очистке, обезвоживанию, утилизации и захоронению отходов строительства скважин, а также меры безопасности при возникновении чрезвычайных ситуаций. При составлении данного раздела проектносновополагающими нормативными документами являются «Методические указания, стандарты, строительные нормы и правила, регламенты, требования Главрыбвода Роскомрыбводства РФ, Госкомнадзора РФ и др. [разд. 5, 155-178].

Раздел 5 ДП выполняется под руководством консультанта.

## **3 Организация работы над дипломным проектом**

Приступая к выполнению дипломного проекта, студент совместно с руководителем должен разработать календарный график, в котором указываются сроки выполнения отдельных этапов работы, согласовать его с ру-

ководителем и представить на утверждение заведующему кафедрой. Выполнение этапов работы контролируется руководителем дипломного проекта. За невыполнение графика студент может быть не допущен к защите.

Отъезд по личным делам допускается только с разрешения руководителя дипломного проекта или заведующего кафедрой.

В установленные сроки студент отчитывается перед руководителем и заведующим кафедрой, которые фиксируют степень готовности проекта.

В период проектирования студент имеет возможность консультироваться на кафедре с руководителем, консультантами (разд. 4 и 5) и нормоконтролером дипломного проекта. Они не должны давать студенту готовых решений, а дать лишь общее направление и помочь найти правильный путь к решению поставленных задач. За принятые решения и правильность всех разработок отвечает студент - автор дипломного проекта.

Законченный дипломный проект, подписанный студентом и консультантами, представляются руководителю и нормоконтролеру.

После просмотра и одобрения дипломного проекта в целом руководитель подписывает и вместе с письменным отзывом представляет заведующему кафедрой. Заведующий кафедрой на основании этих материалов решает вопрос о допуске студента к защите, делая при этом соответствующую запись на дипломном проекте.

Переpletенный в твердую обложку дипломный проект по указанию заведующего кафедрой направляется на рецензирование к специалистам ведущих предприятий по тематике специального раздела. Назначение рецензентов оформляется соответствующим приказом директора института.

#### **4 Порядок защиты дипломного проекта**

За пять дней до дня защиты обходной лист, дипломный проект, отзыв руководителя, рецензия [разд. 5, 2], демонстрационные чертежи и презентация по специальной части сдаются секретарю ГЭК.

Защита дипломного проекта заключается в 15-минутном докладе студента о содержании проекта и ответов на вопросы членов комиссии, связанных с темой проекта.

В докладе студент должен четко и кратко изложить цель и задачи дипломного проекта, что выполнено лично студентом, чем отличается разработанный проект от существующего, какие выполнены расчеты и получены результаты, ожидаемый экономический эффект от внедрения разработок проекта, предлагаемые мероприятия по безопасности и экологичности проекта.

После защиты ПЗ, презентацию и демонстрационные чертежи (в электронном виде) передаются секретарем ГЭК в кабинет курсового и дипломного проектирования, для хранения и в последующем на «руки» не выдается.

## **5 Список нормативно-справочных и инструктивно-методических материалов, рекомендуемых при выполнении дипломного проекта**

*Общие положения, основная нормативная документация для составления проекта*

1 Методические указания к выполнению дипломного проекта (приложения) для студентов направления 130500.65 специальности 130504.65 «Бурение нефтяных и газовых скважин всех форм обучения, (часть 3) [Текст]: метод указан. /В.П. Овчинников [и др.]. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – 15 с.

2 Методические указания к выполнению дипломного проекта (таблицы) для студентов направления 130500.65 «Нефтегазовое дело» специальности 130504.65 «Бурение нефтяных и газовых скважин» очной и заочной форм обучения, (часть 2) [Текст]: метод указан. /В.П.Овчинников [и др.]. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – 27 с.

3 Методические указания по оформлению пояснительной записки дипломных и курсовых проектов (работ), контрольных работ, отчетов по практикам для студентов направления 130500.65 специальности 130504.65 «Бурение нефтяных и газовых скважин всех форм обучения, (части 1 и 2) [Текст]: метод указан. /В.П.Овчинников [и др.]. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011.

4 Герасимов, Г.Т. Разработка проектной документации на строительство скважин с учетом проекта разработки месторождения [Текст] : учебн. пособ. /Г.Т. Герасимов, Р.Ю. Кузнецов, П.В. Овчинников.- Тюмень: Издательско-полиграфический центр «Экспресс», 2010.- 516 с.

5 Регламент составления проектных технологических документов на разработку нефтяных и газонефтяных месторождений [Текст]: РД 153-39-007-96. – М.: ОАО ВНИИ, 1996. – 202 с.

6 Регламент на взаимоотношения заказчика и подрядчика при кустовом строительстве скважин в системе ВПО Тюменгазпром [Текст]:РД 1510-58-85. - Тюмень, 1985.

7 Технические условия на строительство буровых установок (в двух книгах) [Текст]: технич. услов. – Тюмень: ТюменНИИгипрогаз, 1993.

8 Инструкция о составе, порядке разработки, согласования и утверждения проектно-сметной документации на строительство скважин на нефть и газ [Текст]: ВСН 39-86.– М.: ВНИИОЭНГ, 1987. – 156 с.

9 Справочное руководство по проектированию, разработке и эксплуатации нефтяных месторождений [Текст]: справочн. руковод. / Под ред. Ш.К. Гиматутдинова.– М.: Недра, 1983.

10 Инструкция по проектированию и устройству кустовых оснований на вечно мерзлотных грунтах [Текст]: РД 39Р-0148463-0022-89. – Тюмень: Гипротюменнефтегаз, 1990.

11 Регламент технологии строительства скважин в условиях многолетнемерзлых пород с контролем качества в процессе бурения и крепления [Текст]: РД 39-009-90. – М.: ВНИИБТ, 1990.

12 Макет рабочего проекта на строительство скважин на нефть и газ [Текст]: РД 39-0148052-537-87.– М.: ВНИИБТ, 1987. – 130 с.

13 Технологический регламент на проектирование и строительство скважин ОАО Сургутнефтегаз [Текст]: РД 5753 490-001-98.- 1998.

14 Технологический регламент на проектирование и строительство скважин (наклонно направленное бурение) [Текст]: РД 5753490-008-98.– Тюмень-Сургут: СургутНИПИнефть, 1998. – 55 с.

15 Технологический регламент на проектирование и строительство нефтяных скважин (крепление скважин) [Текст]: РД 5753490-009-98.– Сургут: СургутНИПИнефть, 1998. – 60 с.

16 Технологический регламент на проектирование и строительство нефтяных скважин (освоение и испытание скважин на продуктивность) [Текст]: РД 5753490-010-98. – Сургут: ОАО Сургутнефтегаз, 1998. – 94с.

*Подготовительные работы к строительству скважин*

17 Инструкция по проектированию инженерной подготовки территории для нефтепромыслового строительства в районах распространения вечномерзлых грунтов [Текст]: ВСН 33-82. – Тюмень: Гипротюменьнефтегаз, ПечорНИПИнефть, 1982.

18 Подготовительные работы к строительству скважин, осуществляемого ГПБ «Тюменбургаз» (дополнение к СНиР-49 «Скважины на нефть и газ» [Текст]: СНиП 4.05-91. Сборник 49.– М.: ВНИИОЭНГ, 1994.

19 Методика по разработке норм и нормативов водопотребления и водо- отведения в нефтяной промышленности (бурение скважин и добыча нефти) [Текст]: РД 39-1-624-81.– Уфа: БашНИПИнефть, 1981.

20 Технические условия и требования на проектирование и производство подготовительных и строительных работ при разбурировании газоконденсатных месторождений Западной Сибири [Текст]: РД 00158786-161-94. - Тюмень: ТюменНИИгипрогаз, 1994.

*Проектирование профиля ствола скважин и ее конструкции*

21 Шешукова, Г.Н. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Проектирование и сооружение наклонно направленных скважин». Тема «Моделирование траекторий и сближения стволов скважин с применением ПО «COMPASS» компании «LandMark». Для студентов специальности 130504 «Бурение нефтяных и газовых скважин» очной и заочной форм обучения [Текст]: метод. указан. /Г.Н. Шешукова, В.Г. Кузнецов.- Тюмень: ТюмГНГУ, 2012.-33 с.

22 Овчинников, В.П. Проектирование технических средств для бурения искривленных скважин [Текст]: учебн. пособ. /В.П. Овчинников, Е.Г. Гречин.- Тюмень: Издательско-полиграфический центр «Экспресс», 2010.- 150 с.

23 Гречин, Е.Г. Теория и практика работы неориентируемых компоновок низа бурильной колонны [Текст]: учебн. пособ. /Е.Г. Гречин, В.П. Овчинников, А.В. Будько.- Тюмень: Изд-во «Экспресс», 2008. -176 с.

24 Технологические требования для проектирования оптимального профиля и определения количества насосных наклонно направленных скважин на кусте нефтяного месторождения [Текст]: РД 39-0147276- 246-88Р.– Уфа: БашНИПИнефть, 1988.

25 Альбом и расчеты конструкций газовых, газоконденсатных и нефтяных скважин с учетом геологических условий и геокриологических разрезов для месторождений разбуриваемых в 1996 г. [Текст]: альбом.– Тюмень: ТюменНИИгипрогаз, 1994.

26 Проектирование профилей наклонно направленных, пологих и горизонтальных скважин и расчет усилий на буровом крюке [Текст]: учебн. пособ. /В.М. Шенбергер [и др.]. – Тюмень: Издательство «Вектор Бук», 2003.- 88 с.

27 Методика определения градиентов гидроразрыва глинистых пород палеогеновых и меловых отложений в разведочных скважинах ПурТазовского междуречья и Широного Приобья [Текст]. – Тюмень: ЗапСиб-БурНИПИ.

*Обоснование выбора породоразрушающего инструмента и технологических параметров процесса бурения*

28 Абатуров, В.Г. Физико-механические свойства горных пород и породоразрушающий инструмент [Текст]: учебн. пособ. / В.Г. Абатуров, В.П. Овчинников.- Тюмень: Изд-во «Экспресс», 2008. -240 с.

29 Кулябин, Г.А. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Технология бурения нефтяных и газовых скважин», «Бурение нефтяных и газовых скважин» и направления «Нефтегазовое дело». Тема «Расчет параметров режима турбинного бурения, выбор забойного двигателя и построение модели его характеристики». Для студентов специальности 130504, 130500, 131000 очной и заочной форм обучения [Текст]. /Г.А. Кулябин, В.В. Долгушин, И.И. Баширов. Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. –21 с.

30 Кулябин, Г.А. Методические указания по дисциплине «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» для практических занятий и самостоятельной работы студентов для студентов специальности 130504 – Бурение нефтяных и газовых скважин всех форм обучения (часть 1) [Текст]: метод. указан. /П.В. Овчинников, М.В. Двойников, В.М. Гребенщиков. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2008. – 32 с.

31 Кулябин, Г.А. Методические указания по дисциплине «Технология бурения нефтяных и газовых скважин» для практических занятий и самостоятельной работы студентов для студентов специальности 130504 – Бурение нефтяных и газовых скважин всех форм обучения (часть 2) [Текст]: метод. указан. /П.В. Овчинников, М.В. Двойников, В.М. Гребен-

щиков. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2008. – 30 с.

32 Кулябин, Г.А. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Технология бурения глубоких скважин» для студентов направления 130500.65 специальности 130504.65 «Бурение нефтяных и газовых скважин всех форм обучения [Текст]: метод. указан. /Г.А. Кулябин, А.Ф. Семенов – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011.- 21 с.

33 Кулябин, Г.А. Технология углубления скважин с учетом динамики процессов [Текст]: Учебн. пособ. /Г.А. Кулябин, А.Г. Кулябин, А.Ф. Семенов – Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. – 200 с.

34 Абатуров, В.Г. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Разрушение горных пород» для студентов специальности 130504 «Бурение нефтяных и газовых скважин» /В.Г.Абатуров, А.В. Кед. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2005, - 35 с.

35 Спивак, А.И. Разрушение горных пород при бурении скважин [Текст]: учебн. для вузов / А.И. Спивак, А.Н. Попов. – М.: Недра, 1994. – 261 с.

36 Методическое руководство по определению и использованию показателей свойств горных пород в бурении [Текст]: РД 39-3-679-82. – М.: ВНИИБТ, 1983. – 93 с.

37 Справочник бурового мастера [Текст] : научн.-практ. пособ. в 2-х томах /В.П. Овчинников [и др.]- М.: «Инфра-Инженерия», 2006.- 1216 с.

38 Спутник нефтяника и газовика [Текст]: / Н.Г. Серeda [и др.]. – М.: Недра, 1986. – 325 с.

39 Булатов, А.И. Справочник инженера по бурению [Текст]: справочник / А.И. Булатов, А.Г. Аветисов – М.: Недра, 1996. 4 тома.

40 Инструкция по бурению наклонных скважин с кустовых площадок на нефтяных месторождениях Западной Сибири [Текст]: РД 39-0140070- 6.027-86. – Тюмень: СибНИИНП, 1986. – 138 с.

41 Бурение наклонно направленных и горизонтальных скважин [Текст]: справочник / А.Г. Калинин [и др.]. – М.: Недра, 1997. – 670 с.

42 Номенклатурный каталог на освоение и серийно выпускаемые долота и бурильные головки на 1991 г. [Текст]: каталог.– М.: ЦИНТИ-ХИМНЕФТЕМАШ, 1991.

43 Техничко-технологический регламент по технологии управляемой кольматации [Текст]: РД 015900-118-88.

44 Технологический регламент процесса бурения скважин на месторождениях Когалымской группы [Текст]: РД 39 - 0147276-518-87Р. – М.: БашНИПИнефть, 1987.

45 Технологический регламент на проводку наклонных скважин по проектному профилю [Текст]: РД 39 - 0147276-512-87Р.– М.: БашНИПИнефть, 1987.

*Устьевое оборудование*

- 46 Устьевое оборудование фонтанных и нагнетательных скважин [Текст]: каталог/ ПМБ. – М.: ЦИНТИхимнефтегаз, 1990.
- 47 Оборудование и инструмент для освоения и ремонта нефтяных и газовых скважин [Текст]: каталог. – М.: ЦИНТИхимнефтемаш, 1984.
- 48 Гульянц, Г.М. Справочное пособие по противовыбросовому оборудованию скважин [Текст]: справочн. пособ. – М.: Недра, 1983.
- 49 Противовыбросовое оборудование [Текст]: каталог. – М.: ЦИНТИхимнефтемаш, 1990.
- 50 Инструкция по монтажу и эксплуатации противовыбросового оборудования [Текст]: инструкция.
- Бурильный инструмент, обсадная колонна*
- 51 Пресляк, Ю.А. Расчет напряжений в колоннах нефтяных скважин [Текст]. – М.: Недра, 1973.
- 52 Масленников, И.К. Буровой инструмент [Текст]: справочник /И.К. Масленников. – М.: Недра, 1989. – 430 с.
- 53 Бекух, И.И. К вопросу расчета колонны бурильных труб [Текст]: / И.И. Бекух, К.А. Ибатулов, Л.Е. Симонянц // Нефть и газ – 1970. - № 12.
- 54 Инструкция по проведению неразрушающего контроля труб нефтяного сортамента в условиях глубокого наклонно направленного бурения [Текст]: РД 51-0115-86. – М., 1986.
- 55 Инструкция по эксплуатации бурильных труб [Текст]: РД 39-2-961-83. Куйбышев: ВНИИТнефть., 1984. – 150 с.
- 56 Инструкция по расчету бурильных колонн [Текст]: инструкция. – М.: АООТ ВНИИТнефть, 1997. – 156 с.
- 57 Трубы нефтяного сортамента [Текст]: справочник / Под ред. А.Е. Сарояна, 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Недра, 1987.
- 58 Трубы обсадные и муфты к ним. Технические условия [Текст]: ГОСТ 632-80. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 69 с.
- 59 Инструкция по расчету обсадных колонн для нефтяных и газовых скважин [Текст]: инструкция. – М.: АО ВНИИТнефть, 1997. – 194 с.
- 60 Ягубов, Н.И. Расчет обсадных колонн на прочность [Текст]: /Н.И. Ягубов. – М.: Недра, 1973.
- 61 Регламент по технологическим способам, направленным на компенсацию линейных перемещений обсадных колонн при воздействии на них температур и давлений [Текст]: РД 00158758-192-97. – Тюмень: ТюменНИИгипрогаз, 1997. – 29 с.
- 62 Инструкция по подготовке обсадных труб к спуску в скважину [Текст]: РД 39-2-132-78. – Куйбышев: ВНИИТнефть, 1980.
- 63 Инструкция по испытанию обсадных колонн на герметичность [Текст]: РД 39-093-91. – Самара, 1991.
- 64 Гайворонский, А.А. Крепление скважин и разобщение пластов [Текст]: / А.А. Гайворонский, А.А. Цибин. – М.: Недра, 1981.
- 65 Инструкция по применению центраторов для обсадных колонн

[Текст]: инструкция. – М.: ВНИИБТ, 1971.

66 Техничко-технологический регламент по оборудованию обсадных колонн обратными клапанами при креплении эксплуатационных и наблюдательных скважин на месторождениях Главтюменгазпрома [Текст]: РД 015900-110-88. – Тюмень: ТюменНИИгипрогаз, 1988.

67 Инструкция по расчету колонн насосно-компрессорных труб [Текст]: РД 39-1-306-79. – Куйбышев: ВНИИТнефть, 1980. – 83 с.

*Промывка скважин и промывочные жидкости*

68 Овчинников, В.П. Буровые промывочные жидкости [Текст]: учебн. пособ. для вузов /В.П. Овчинников, Н.А. Аксенова, Ф.А. Агзамов.- Тюмень:ТюмГНГУ, 2011.- 354 с.

69 Аксенова, Н.А. Методические указания к выполнению курсового проекта по дисциплине «Буровые промывочные жидкости и тампонажные растворы [Текст]: метод. указан. /Н.А. Аксенова. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – 22 с.

70 Ганджумян, Р.А. Расчеты в бурении [Текст] : справочн. пособ. /Р.А. Ганджумян, А.Г. Калинин, Н.И. Сердюк.- М.:РГТРУ, 2007.- 668 с.

71 Методика выбора рецептур основных типов буровых растворов по показателям свойств [Текст]: РД 39-0147009-543-87. – Краснодар: ВНИИКРнефть, ВНИИБТ, УкрГипроНИИнефть, 1987. – 185 с.

72 Буровые растворы для строительства пологих и горизонтальных скважин. Технологический регламент на приготовление, химическую обработку, очистку и природоохранные мероприятия [Текст]: РД 00137578-001-98. – Тюмень-Нижневартовск: ТюмГНГУ- Нижневартовское СпецУБР, 1998. – 78 с.

73 Типовой регламент буровых растворов на проектирование скважин в АО «Сургутнефтегаз», СургутНИПИнефть [Текст]: регламент, 1994.

74 Технологический регламент по химической обработке бурового раствора при строительстве скважин на газоконденсатных месторождениях Тюменской области [Текст]: регламент. – Тюмень : ТюменНИИгипрогаз, 1993.

75 Булатов, А.И. Справочник по промывке скважин [Текст]: справочник/ А.И. Булатов, А.И. Пеньков, Ю.М. Проселков – М.: Недра, 1984 – 317 с.

76 Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности [Текст]: ПБ 08-624-03: утв. Госгортехнадзором России 05.06.2003: ввод в действие с 01.07.2003.– М.: Госгортехнадзор РФ, 2003.- 206 с.

77 Временная инструкция по применению полимеров для обработки буровых растворов при строительстве скважин [Текст]: времен. инструкция. – Тюмень, 1989.

78 Фишер, В.А. Гидравлические расчеты с использованием ЭВМ при бурении скважин в условиях Западной Сибири [Текст]: учебн. пособ. /В.А. Фишер.– Тюмень: ТГУ, ТюмИИ, 1990. – 100 с.

79 Мительман, В.И. Справочник по гидравлическим расчетам в бурении [Текст]: справочник /В.И. Мигельман. – М., 1963.

80 Методические указания по определению объемов отработанных буровых растворов и шлама при строительстве скважин [Текст]: РД 39-3-819-91. – М.: ВНИИКРнефть, 1991.

81 Оборудование для приготовления очистки и циркуляции бурового раствора [Текст]: каталог. – М.: ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ, 1991.  
*Крепление скважин*

82 Заканчивание скважин [Текст]: учебн. пособ. / В.П. Овчинников [и др.].– Тюмень: ИПЦ «Экспресс», 2011. – 451 с.

83 Кузнецов, В.Г. Методические указания по дисциплине «Заканчивание скважин» (тема: «Проектирование конструкции скважины») для студентов специальности 130504 «Бурение нефтяных и газовых скважин» очной и заочной форм обучения [Текст]: метод. указан. / В.Г. Кузнецов, В.П. Овчинников. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2007. – 20 с.

84 Учебно-справочное пособие к выполнению курсового и раздела дипломного проекта по дисциплине «Заканчивание скважин» для студентов специальности 130504 «Бурение нефтяных и газовых скважин» очной, заочной и заочно-сокращенной форм обучения [Текст]: / В.П. Овчинников [и др.]. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2005. – 204 с.

85 Овчинников, В.П. Физико-химические процессы твердения, работа в скважине и коррозия цементного камня [Текст]: учебн. пособ. / В.П. Овчинников, Н.А. Аксенова, П.В. Овчинников – Тюмень: ТюмГНГУ, 2011. – 108 с.

86 Временная инструкция по креплению нефтяных и газовых скважин на месторождениях Западной Сибири [Текст]: РД 39-2-175-79. – Краснодар-Тюмень: ВНИИКРнефть-Главтюменнефтегаз-СибНИИНП, 1979. – 125 с.

87 Регламент по креплению газовых, газоконденсатных и нефтяных скважин на месторождениях Севера Тюменской области [Текст]: регламент. – Тюмень: ТюменНИИгипрогаз, 1992.

88 Гайворонский, А.А. Крепление скважин и разобщение пластов [Текст]: / А.А. Гайворонский, Ю.З. Цыбин. – М.: Недра, 1982.

89 Булатов, А.И. Справочник по креплению нефтяных и газовых скважин [Текст]: справочник / А.И.Булатов, Л.Б. Измайлов, В.И. Крылов – М.: Недра, 1981.

90 Булатов, А.И. Тампонажные материалы и технологии цементирования скважин [Текст]: учебн. для техникумов /А.И. Булатов. – М.: Недра, 1991. – 336 с.

91 Булатов, А.И. Регулирование свойств тампонажных материалов [Текст] : / А.И. Булатов. – М.: Недра, 1978. – 326 с.

92 Специальные тампонажные материалы для разобщения пластов в различных термобарических условиях [Текст]: монография / В.И. Вяхи-

рев [и др.]. – Тюмень: изд-во Вектор Бук, 1997. – 237 с.

93 Соловьев, Е.М. Заканчивание скважин [Текст]: учебн. /Е.М. Соловьев. – М.: Недра, 1979. – 303 с.

*Исследования, опробования, испытания в скважинах*

94 Овчинников, В.П. Контроль и управление процессом бурения в условиях аномальных пластовых давлений [Текст]: учебн. пособ. / В.П. Овчинников, В.М. Гребенщиков. – Тюмень: ИПЦ «Экспресс», 2010. – 123 с.

95 Типовые и обязательные комплексы геофизических исследований скважин [Текст]: РД 51-1-93.. – М.: РАО Газпром, 1993.

96 Инструкция по комплексному исследованию газовых и газоконденсатных пластов и скважин. ВНИИгаз [Текст]: инструкция. – М.: Недра, 1980.

97 Инструкция по освоению и исследованию скважин на месторождениях Западной Сибири [Текст]: РД 39-2-1217-84. – Краснодар/Тюмень: ВНИИКрнефть, СибНИИНП, 1985. – 44 с.

98 Инструкция по комплексному исследованию газовых и газоконденсатных пластов и скважин [Текст]: инструкция / Под ред. Г.А. Зотова, С.А. Алиева – М.: Недра, 1980.

99 Справочник по испытанию скважин [Текст]: справочник. / М.Л. Карнаухов, Н.Ф. Рязанцев – М.: Недра, 1984. – 268 с.

100 Технологические исследования глубоких разведочных скважин испытателями на трубах с применением новых технических средств «ГЛУБИНА» [Текст]: – М.: ВНИИНГ, 1986.

101 Инструкция по испытанию скважин на герметичность [Текст]: инструкция. – Самара: ВНИИТнефть, 1991.

102 Временные технические условия на испытание и пробную эксплуатацию нефтяных газовых и газоконденсатных скважин. – Тюмень: Главтюменгеология [Текст]: времен. технич. услов., 1982.

103 Регламент на технологию освоения газовых, газоконденсатных и нефтяных скважин с применением двухфазных систем на месторождениях Главтюменгазпрома [Текст]: РД 9510-84-86.. – Тюмень: ТюменНИИгипрогаз, 1986.

104 Технологический регламент на эксплуатацию скважин Главтюменгазпрома по беспакерной схеме [Текст]: РД 015900-114-88.. – Тюмень: ТюмеНИИгипрогаз, 1988.

105 Методическое руководство по бурению с отбором керна нефтяных и газовых скважин [Текст]: РД 39-2-399-80. – М.: ВНИИБТ, 1980.

106 Номенклатурный каталог на освоенные и серийно-выпускаемые долота и бурильные головки на 1991 г. [Текст]: каталог. – М.: ЦИНТИ-ХИМНЕФТЕМАШ, 1991.

*Ремонтно-изоляционные работы в скважине, предупреждение осложнений*

107 Теория и практика ремонтно-изоляционных работ в нефтяных и газовых скважинах [Текст]: учебн. пособ. / Клещенко И.И. [и др.]. – Тюмень: ИПЦ «Экспресс», 2011. – 386 с.

108 Инструкция по предупреждению искривления вертикальных скважин [Текст]: РД 39-0148052-514-86. – М.: ВНИИБТ, 1986.

109 Регламент на восстановление скважин зарезкой вторых стволов на Уренгойском и Ямбургском ГКМ [Текст]: РД 00158758-197-98. – Тюмень: ТюменНИИгипрогаз, 1998. – 47 с.

110 Технологический регламент на технологию капитального ремонта скважин на Ямбургском ГКМ [Текст]: РД 00158758-199-98. – Тюмень: ТюменНИИгипрогаз, 1998. – 59 с.

111 Временная инструкция по предупреждению искривления вертикальных скважин [Текст]: времен. инструкц. – М.: ВНИИБТ, 1975.

112 Методика глушения скважин при газонефтеводопроявлениях [Текст]: М.: ВНИИКрнефть, 1979.

113 Бухаленко, Е.И. Оборудование и инструмент для ремонта скважин [Текст]: / Е.И. Бухаленко, В.Е. Бухаленко – М.: Недра, 1991. – 336 с.

114 Асфандияров, Х.А. Нефтегазопроявления и открытые фонтаны при эксплуатации скважин [Текст]: / Х.А.Асфандияров, Р.А. Максюттов – М.: Недра, 1986. – 232 с.

#### *Консервация и ликвидация скважин*

115 Инструкция о порядке ликвидации, консервации скважин и оборудовании их устьев и стволов [Текст]: РД 08-71-94. – М.: Госгортехнадзор РФ, № 51, 19.08.94.

#### *Методы повышения продуктивности скважин*

116 Моделирование процессов строительства скважин [Текст]: учебн. пособ. / Кузнецов В.Г. [и др.]. – Тюмень: ИПЦ «Экспресс», 2011. – 224 с.

117 Ovchinikov, V.P. Modernized schrew bottmhole motor for drilling (wells) / V.P. Ovchinikov, M.V.Dvoynikov, A.V.Oshcibkov, I.G.Pchelintseva.- Tyumen: PPC «Express», 2011.-346 pgs.

118 Байбаков, Н.К. Тепловые методы разработки нефтяных месторождений [Текст]: / Н.К. Байбаков, Н.Р. Гарушев// – М.: Недра, 1983.

119 Антониади, Д.Г. Проектирование и строительство скважин для термических методов добычи нефти [Текст]: / Д.Г. Антониади, И.И. Бекух, А.Р. Гарушев. – М.: Недра, 1996.

120 Дополнения и изменения к «ПБ в нефтяной и газовой промышленности» [Текст]: – М., 1996.

121 Регламент на технологии интенсификации притока к забоям скважин с применением кислотных растворов на месторождениях Главтюменгазпрома [Текст]: регламент. – Тюмень, 1988.

122 Временные технические условия на интенсификацию притока физико-химическими методами в поисково-разведочных скважинах

[Текст]: времен. технич. услов.– Тюмень: ЗапСибБурНИПИ, 1985.

123 Сметные нормы времени на испытание объектов скважин с применением испытателей пластов [Текст]: сметн. нормы времени. – М.: ВНИИОЭНГ, 1987.

124 Методическое руководство по проектированию применения влажного внутрипластового горения при разработке нефтяных месторождений [Текст]: РД 39-4833207-241-89. – М.: МНТК «Нефтеотдача», 1989. – 217 с.

*Технические средства, материалы, реагенты*

125 ТУ 39-01-396-78. Глиномешалка механическая горизонтальная МГ2- 4х

126 ТУ 26-02-1138-91. Сито вибрационное.

127 ТУ 26-02-982-84. Илоотделитель гидроциклонный ИГ-45М.

128 ТУ 26-02-950-79. Пескоотделитель. 117 ТУ 41-01-065-84. Дегазатор.

118 ТУ 41-01-404-81. Фрезерно-струйная мельница.

119 ГОСТ 20692-2003. Долото шарошечное. Типы и основные размеры. Технические требования.

120 ТУ 14-3-835-79. УБТ-203. Трубы утяжеленные бурильные. Технические условия.

121 14-3-1571-88. Трубы бурильные с приварными замками.

122 ТУ 26-02-367-79. Турбобуры.

123 ГОСТ 21210-75. Головки бурильные для керноприемных устройств. Типы и основные размеры.

124 ТУ 26-02-367-79. СКУ-138/67. Устройство керноприемное роторное

125 ТУ 3664-874-00217478-95. Долота шарошечные.

126 ОСТ 39-011-87. Башмаки колонные типа БКМ. Технические условия.

127 ТУ 39-1219-87. Клапан обратный типа ЦКОД.

128 ТУ 39-1200-87. Центратор.

129 ТУ 39-1086-85. Комплект разделительных пробок типа КРП.

130 ТУ 39-01-08-284-77. Турбулизатор.

131 ТУ 26-02-245-70. «Стоп-кольцо».

132 ТУ 39-860-83. Муфта ступенчатого цементированья МСЦ2.

133 ТУ 6-05-1388-86. Лента из фторопластового материала уплотнительная (лента ФУМ).

134 ТУ 38-101332-90. Смазка для резьбовых соединений. Технические условия.

135 ТУ 38-101-708-78. Смазка резьбовая. Р-402, Р-416.

136 ГОСТ 26673-90. Турбобуры. Основные параметры и размеры.

137 Номенклатурный каталог на освоение и серийно выпускаемые шарошечные бурильные головки на 1991 г. [Текст]: каталог.– М.: ЦИНТИ-

ХИМНЕФТЕМАШ, 1991.

138 ГОСТ 13846-89. Арматура фонтанная и нагнетательная. Типовые схемы, основные параметры и технические требования к конструкции.

139 ОСТ 39-202-86. Глинопоршки для буровых растворов. Технические условия.

140 ГОСТ 17022-81. Графит. Типы, марки и общие технические требования.

141 ГОСТ 13493-86. Натрия триполифосфат. Технические условия.

142 ТУ 6-55-40-90. Натрий-карбоксиметилцеллюлоза техническая.

143 143 ТУ 39-01-08-274-77. ФХЛС.

144 ГОСТ 5100-85. Кальцинированная сода техническая. Технические условия.

145 ТУ 6-02-696-76. Жидкости ГКЖ-10, ГКЖ-11.

146 ГОСТ 4682-84. Концентрат баритовый. Технические условия.

147 ГОСТ 1581-96. Портландцементы тампонажные. Технические условия. – М.: МНТКС, 1998. – 13 с.

148 ГОСТ 26798-1-96. Цементы. Методы испытания. – М.: МНТКС, 1998. – 18 с.

149 ГОСТ 26798.2-96. Цементы. Методы испытания. – М.: МНТКС, 1998. – 13 с.

150 ГОСТ 30515-97. Цементы. Общие технические условия. – М.: МНТКС, 1998. – 48 с.

*Экономический раздел дипломного проекта*

151 Руднева, Л.Н. Организация и управление деятельностью бурового предприятия в условиях сервисного обслуживания [Текст]: учебн. пособие. /Л.Н.Руднева.- Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. – 166 с.

152 Рожкова, О.В. Организация и управление деятельностью структурных подразделений бурового предприятия [Текст]: учебн. пособие./О.В.Рожкова.- Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. – 88 с.

153 Единые нормы времени на бурение скважин [Текст] : Ч. 1– М.: ВНИИОЭН, 2000. – 321 с.

154 Единые нормы времени на бурение скважин [Текст] : Ч. 2– М.: ВНИИОЭН, 2000. – 129 с.

155 СНиП 4.02-91. Сборник сметных норм и расценок на строительные работы. Сборник 49. Скважины на нефть и газ. Т.1. сметные нормы. Т.2. расценки, Госстрой СССР. – М.: Стройиздат, 1991.

156 Сборник сметных норм времени на испытание нефтяных, газовых, газоконденсатных, гидрогеологических объектов в разведочных, опорных, параметрических, поисковых скважинах и освоение объектов в эксплуатационных скважинах [Текст]: сб. сметн. норм времен. – М.: ВНИИОЭНГ, 1985.

157 Строительные нормы и правила. Часть Том 10 «Сборник элементарных сметных норм на строительные конструкции и работы», сбор-

ник 49. «Скважины на нефть и газ» [Текст]: строит. нормы и правила – М.: Metallургия, 1983.

158 Сметные нормы времени на испытание объектов скважин с применением испытателей пластов [Текст]: строит. нормы и правила. – М.: ВНИИОЭНГ, 1987.

*Безопасность и экологичность проекта*

159 Регламент на организацию работ по ликвидации шламовых амбаров при строительстве скважин в системе Главтюменнефтегаза [Текст]: Утв. гл. инженером Вершининым Ю.М. и согласован Тюменским областным комитетом по охране природы. – Тюмень, 1994.

160 Инструкция по охране окружающей среды при строительстве скважин на нефть и газ на суше [Текст]: РД 39-133-94. – М.: НПО Буровая техника, 1994. – 126 с.

161 Методические рекомендации по применению расчетного метода обоснования ориентировочных безопасных уровней воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ для воды рыбохозяйственных водоемов [Текст]: Утв. НТСГлаврыбвода Роскомрыбводства 30.03.95. – Санкт-Петербург, 1995. – 30 с.

162 Руководство по экологической экспертизе предпроектной документации [Текст]: руководство по экол. эксперт. – М.: Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов, 1993.

163 Положение об экологической экспертизе рабочих проектов на строительство скважин [Текст]: РД 39-003-90. – М.: ВНИИКРнефть, 1990.

164 Обобщенные перечни предельно допустимых концентраций вредных веществ в водных объектах, используемых для рыбохозяйственных целей [Текст]: обобщ. переч. – М.: Минводхоз СССР, 1986.

165 Регламент на утилизацию и захоронение отходов бурения при строительстве скважин на газоконденсатных месторождениях Тюменской области [Текст]: регламент. – Тюмень: ТюменьНИИгипрогаз, 1993.

166 Пособие по составлению раздела проекта (рабочего проекта) «Охрана окружающей природной среды» к СНиП 1.02.01-85 [Текст]: пособие. – М.: 1985.

167 ГОСТ 17.2.4.02-81. Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ.

168 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий [Текст]: ОНД-86.. – Л.: Гидрометеиздат, 1986.

169 Сборник методик по расчету выбросов загрязняющих веществ различными производствами [Текст]: сб. метод. – Л.: Гидрометеиздат, 1986.

170 Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий [Текст]: СН 245-71. – М.: Стройиздат, 1972.

171 Руководство по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу

для предприятий газовой промышленности [Текст]: руководство. – М.: ВНИИГаз. 1990.

172 СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение.

173 Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности [Текст]: ПБ 08-624-03: утв. Госгортехнадзором России 05.06.2003: ввод в действие с 01.07.2003.– М.: Госгортехнадзор РФ, 2003.- 206 с.

174 Правила пожарной безопасности в нефтяной промышленности [Текст]. – М., 1987.

175 Регламент для составления раздела «Охрана окружающей среды» рабочего проекта на строительство скважин на нефть и газ в АООТ «Сургутнефтегаз» [Текст]: регламент. – Сургут: СургутНИПИнефть, 1996. – 77 с.

176 Природоохранный регламент строительно-промышленного освоения нефтегазовых месторождений Севера Тюменской области [Текст]: регламент. – Тюмень, 1994 Закон РФ «Об охране окружающей природной среды». 19.12.1991.

177 Раздел 3. «Охрана окружающей природной среды» макета рабочего проекта на строительство скважин на нефть и газ [Текст]: Дополнение к РДЗ 9-0148052-537-87. – М.: ВНИИБТ, 1990.

178 Шеметов, В.Ю. Методы и техника анализа загрязняющих свойств отходов бурения [Текст]: / В.Ю. Шеметов, В.М. Петросян, Е.А. Игнатенко. – Краснодар: ВНИИКрнефть, 1991.

179 Макет на разработку раздела «Охрана окружающей среды в рабочих проектах на строительство скважин» [Текст]: макет.- Тюмень: ЗапСибБурНИПИ, 1990.

180 ГОСТ 17.1.3.12-86. Охрана природы. Гидросфера. Общие правила охраны вод от загрязнения при бурении и добыче нефти и газа на суше.

181 Инструктивно-методические указания по взиманию платы за загрязнение окружающей природной среды [Текст]: инструкт.-метод. указан. – М., 1993.

Учебное издание

## **ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Методические указания к выполнению дипломного проекта для  
обучающихся специальности  
21.05.06 – Нефтегазовая техника и технологии  
направленность «Технология бурения нефтяных и газовых скважин»  
(часть 1)

Составители

АНАШКИНА Александра Евгеньевна  
СЕМЕНЕНКО Анастасия Федоровна  
РАДИОНОВА Елена Дмитриевна  
НЕДЕР Наталья Михайловна

*В авторской редакции*

Подписано в печать \_\_. \_\_. 20\_\_\_. Формат 60x90 1/16. Усл. печ. л.  
Тираж \_\_\_\_\_ экз. Заказ № \_\_\_\_\_

Библиотечно-издательский комплекс  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Тюменский индустриальный университет».  
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.  
625039, г. Тюмень, ул. Киевская, 52