

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению курсового проекта по МДК.02.01 «Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений»

Специальность

21.02.01 Разработка нефтяных и газовых месторождений

Квалификация

техник-технолог

Форма обучения

очная

Бузулук 2024

1. Общие положения

1.1 Задачи курсового и дипломного проектирования

Курсовой проект по МДК.02.01 «Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений» - это итоговые работы, в ходе которых студент может применить полученные знания и умения при решении комплексных задач, связанных со сферой его будущей профессиональной деятельности.

Выполнение студентом курсового проекта по дисциплине проводится с целями:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений по общепрофессиональным и специальным дисциплинам;
- углубления теоретических знаний;
- формирования умения применять теоретические знания при решении практических вопросов;
- формирования умения использовать справочную, нормативную и правовую документацию;
- развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- подготовки к итоговой государственной аттестации.

Курсовой проект по дисциплине выполняется в сроки, определенные примерным учебным планом по специальности и рабочим учебным планом образовательного учреждения.

В процессе работы над проектом студент должен:

- проанализировать промысловый материал при составлении технологического раздела;
- провести анализ геологической информации о месторождении, полученной в результате его разработки и эксплуатации;
- выбрать наиболее рациональную систему разработки нефтяных и газовых месторождений;
- правильно применить теоретические положения и практические методы расчетов при выборе комплектов механизмов, оборудования и инструментов для добычи, сбора, подготовки и транспорта нефти, газа и воды, обслуживания и ремонта скважин;
- использовать достижения из области совершенствования системы разработки нефтяных и газовых месторождений, технологических процессов добычи нефти и газа и обосновывать экономическую целесообразность их внедрения;
- уметь четко и логично формулировать свои предложения.

1.2 Тематика курсовых проектов

Исходные данные для проектирования

Тематика курсовых и дипломных проектов должна отражать реальные производственные ситуации, учитывать современный уровень развития науки и техники и соответствовать по степени сложности объему теоретических знаний и

практических навыков, полученных студентами за время обучения. Темы дипломных проектов могут разрабатываться преподавателями образовательного учреждения совместно со специалистами предприятий, заинтересованных в разработке проектов, должны рассматриваться предметными (цикловыми) комиссиями и утверждаться приказом директора образовательного учреждения с указанием руководителей и сроков выполнения.

Студенту предоставляется право самостоятельно выбрать тему дипломного проекта или предложить свою, обосновав ее разработку.

По учебному заведению издается приказ с указанием тем дипломных проектов, закрепленных за студентами, руководителей и сроков выполнения работ. По утвержденным темам руководители дипломного проектирования разрабатывают индивидуальные задания для каждого студента. Объем задания должен соответствовать времени, отведенному на дипломное проектирование.

Задания на дипломные проекты рассматриваются на предметных (цикловых) комиссиях, подписываются руководителями дипломного проектирования и утверждаются заместителем директора по производственной работе. **Задания на дипломный проект выдаются студентам не позднее чем за две недели до начала производственной (преддипломной) практики.**

Ниже представлена примерная тематика курсовых и дипломных проектов для студентов специальности 21.02.01 Разработка нефтяных и газовых месторождений.

Исходными данными для курсового проекта по дисциплине «Разработка нефтяных и газовых месторождений» служит информационная база данных по дисциплине, сборники научных трудов, публикации в специализированных журналах, современные издания по новой технике и технологии, промышленный материал. **Исходными данными для курсового проекта по МДК.02.01 «Обеспечение технологического процесса разработки нефтяных и газовых месторождений», собранный студентами на технологической практике по указанию руководителей практики и курсового проектирования; дипломный проект базируется на конкретном геолого-техническом материале, собранном в период преддипломной практики на базовых нефтегазодобывающих предприятиях.**

1.3 Объем и содержание курсового проекта

1. Объем курсового проекта составляет от 25 до 40 страниц рукописного или печатного текста, дипломного проекта (ВКР) от 60 до 90 страниц.

2. Курсовой проект по дисциплинам «Разработка нефтяных и газовых месторождений», «Эксплуатация нефтяных и газовых скважин» должен состоять из следующих частей:

- введение от 1 до 2 страниц;
- геологическая часть от 10 до 15 страниц;
- расчетно-техническая часть от 20 до 27 страниц;
- заключение от 1 до 2 страниц;
- список используемой литературы от 1 до 2 страниц;
- графическая часть от 1 до 2 листов формата А₃.

1.4 Оформление пояснительной записки курсового проекта

Пояснительная записка включается в состав всех курсовых и дипломных проектов, представляет собой текстовый документ. При выполнении курсовых и дипломных проектов студенты должны пользоваться следующими основными государственными стандартами Единой системы конструкторской документации - ЕСКД:

- ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Основные требования к текстовым документам;
- ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к оформлению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах ЭВМ;
- ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы;
- ГОСТ 2.120-73 ЕСКД. Технический проект;
- ЕСКД. Основные требования к чертежам;
- ГОСТ 7.1-84. Библиографическое описание документов. Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 (297x210 мм), расположенных вертикально и имеющих рамки. На каждом листе пояснительной записки указывается шифр документа, который для студентов дневного отделения состоит из номера группы (с годом поступления) и номера студенческого билета, разделенных точкой. **Студенты заочного отделения после номера группы указывают шестизначный шифр, присвоенный им при поступлении.**

Текст пояснительной записки выполняется рукописным или машинным способом, черным цветом, схемы и рисунки - черным цветом, но допускается компьютерная графика в цветном изображении.

Цифры и буквы в тексте должны быть четкими и аккуратными. Высота рукописных цифр и букв - не менее 5 мм, размер компьютерного шрифта - не менее 14 пт. Расстояние от рамки до границ текста должно быть не менее 5 мм в начале строк и не менее 3 мм в конце. Красная строка должна составлять 15 мм от рамки листа. Расстояние от рамки до границ текста (верхней и нижней строки) сверху и снизу - не менее 10 мм. **(смотреть стандарт по нормоконтролю)**

Каждому листу текстового документа присваивается порядковый номер, который помещается при наличии основной надписи в соответствующей графе. **Первым листом документа считается титульный лист. Нумерация страниц начинается в курсовом проекте с 3-го листа.**

Формулы в текстах курсового проекта располагаются по центру на отдельных строках и отделяются от остального текста промежутками в один интервал, в конце каждой формулы через запятую указываются единицы измерения определяемой величины. Все формулы, если их больше одной, нумеруются арабскими цифрами, которые записываются на уровне формул в конце строки в круглых скобках в пределах всего текста или одного раздела и на странице располагаются друг под другом. Между номером и формулой в квадратных скобках дается ссылка на источник, состоящая из номера источника по списку литературы и страницы, на которой расположена формула в источнике. Если методика расчета взята из одного источника, достаточно аналогично указать источник один раз в начале расчета. Под формулой приводится расшифровка всех входящих в ее состав обозначений с указанием единиц измерения. Каждое обозначение расшифровывается на отдельной строчке с красной строки. Первая строка расшифровки начинается со слова «где» без двоеточия и красной строки.

После расшифровки формулы переписываются. в них подставляются цифровые значения и итоги расчета с указанием единицы измерения итогового значения.

Цифровой материал оформляется в виде таблиц. Таблицам присваиваются порядковые номера и даются названия, которые помещаются над таблицами слева, с красной строки. Если в тексте только одна таблица, слово «таблица» не пишется. При переносе части таблицы на другой лист заголовок не повторяется, а над таблицей слева пишется «Продолжение таблицы» с указанием ее номера.

Шапка таблицы, как правило, располагается горизонтально. Числа в одной колонке располагаются так, чтобы одинаковые разделы оказались друг под другом. Количество десятичных знаков во всех числах одной колонки таблицы должно быть одинаковым. При вычерчивании таблицы в тексте пояснительной записки в качестве левой и правой границ следует принимать рамки листа. Проводить горизонтальные линии внутри таблиц не рекомендуется. Включать в таблицу графу «№ п/п» не допускается. Нумерация граф и строк таблицы допускается только в тех случаях, если в тексте даются на них ссылки.

В текст допустимо включать иллюстрации, которые выполняются на отдельных листах или совмещаются с текстом. Поясняющие данные к рисунку располагаются под названием рисунка. Нумерация иллюстраций сквозная, с красной строки.

Например: «Рисунок 1 - (название рисунка)».

В конце документа приводится перечень используемой литературы. Слово «Литература» записывается в виде заголовка по центру строки. Источники перечисляются в соответствии с расположением в алфавитном порядке фамилий авторов, а при отсутствии на титульном листе фамилии автора - по алфавиту названий. Каждый источник должен иметь порядковый номер и записываться по следующему образцу:

1. Акульшин А. Н. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. - М.: Недра, 1989. - 480 с.: ил.

При использовании газетных или журнальных статей в списке литературы указывается автор и название статьи, название, номер газеты (журнала) и год выпуска.

Ссылки на методические указания, составленные преподавателями образовательного учреждения, не допускаются.

Чертежи графической части курсовых и дипломных проектов, иллюстрации, выполненные на чертежной и другой бумаге, а также оригинальные документы, формы и бланки стандартного формата считаются приложениями к пояснительной записке, поэтому могут предоставляться в качестве отдельных документов или подшиваться в конце пояснительной записки. Перечень всех приложений приводится в конце содержания после литературы. Приложения обозначаются заглавными буквами русского алфавита, начиная с «А». Далее через тире указывается название приложения.

Например: «Приложение А - Схема АГЗУ».

Обозначения приложений следуют друг под другом. Названия приложений в содержании должны соответствовать их названиям в тексте.

Переносы слов в любых заголовках, встречающихся в курсовом или дипломном проекте, не допускаются, точки в конце их не ставятся.

Расстояние между заголовком и текстом, в том числе и заголовком подраздела, составляет одну строку.

Графический раздел курсовых проектов должен включать два, а дипломных проектов четыре листа формата А₁ (594x841 мм) согласно ГОСТ 2.301-68. В случае необходимости согласно указанному стандарту можно использовать чертежную бумагу форматов А₂ (420x594 мм) и А₃ (297x420 мм), увеличивая соответственно число листов.

На формате внутренней рамкой выделяется поле чертежа. Сплошные и основные линии внутренней рамки располагаются на расстоянии 20 мм от левой границы формата и 5 мм - от правой, верхней и нижней границ. Единая форма, размеры и порядок заполнения основной надписи для всех чертежей и схем устанавливается ГОСТ 2.109-73.

Основная надпись располагается в правом нижнем углу листа, вплотную к рамке чертежа. На листе формата А4 основные надписи располагаются только вдоль короткой стороны листа. На листах больших форматов основную надпись можно располагать как вдоль короткой, так и вдоль длинной стороны.

Пояснительная записка пишется с одной стороны листа и сброшюровывается следующим образом:

Для курсового проекта

1. Титульный лист, на котором обозначаются название вышестоящей организации, в ведомстве которой находится образовательное учреждение; наименование образовательного учреждения; тема курсового проекта; фамилия студента с инициалами; номер группы; фамилия преподавателя-руководителя с инициалами; год выполнения проекта.

2. Задание.

3. Содержание.

4. Пояснительная записка согласно содержанию.

2. Методические рекомендации по выполнению курсового и дипломного проектов

Данные рекомендации составлены в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования на основе учебных программ образовательного учреждения и предназначены для студентов специальности 130503 (0906) Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. В них приводятся общие указания по содержанию и оформлению курсового проекта, рекомендации по сбору материалов на курсовое и дипломное проектирование.

2.1 Выдача задания для курсового и дипломного проектирования

Выдача задания студенту для курсового проектирования производится преподавателем перед выходом на практику по профилю специальности. В задании фиксируются сроки выдачи и окончания выполнения задания, указывается тема и минимальный объем разделов курсового проекта по указанной теме.

Преподаватель-руководитель на инструктаже перед отправкой студентов на практику по профилю специальности приводит обязательный перечень фактического материала, который студент должен собрать во время прохождения практики для качественного выполнения курсового проекта. В данный перечень могут входить:

- краткая характеристика и структура предприятия, основные технико-экономические показатели производственно-хозяйственной деятельности;
- краткая геолого-промысловая характеристика месторождения;
- график разработки месторождения на период сбора материала;
- показатели текущего состояния разработки месторождения;
- методы извлечения остаточной нефти на месторождении;
- фактические схемы работы скважинных насосных установок;
- применяемое оборудование, его технические характеристики и схемы расположения при выполнении работ;
- виды и результаты исследований скважин;
- технологические карты разработки;
- технологические режимы работы скважин;
- методы защиты подземного оборудования и выкидных линий скважин от коррозии;
- материалы по специальной теме (выдаются индивидуально);
- экономическая эффективность от реализации предлагаемых техники и технологии ведения работ;
- экологическая безопасность разработки нефтяных и газовых месторождений;
- охрана труда, техника безопасности и противопожарные мероприятия (для дипломного проекта) и др.

2.2 Содержание курсового проекта

Курсовой проект по дисциплинам «Разработка нефтяных и газовых месторождений» и «Эксплуатация нефтяных и газовых скважин» должен состоять из следующих разделов:

Введение.

I. Геологическая часть.

II. Расчетно-техническая часть.

III. Графическая часть.

Заключение.

Литература.

Введение

Во введении необходимо указать: цели и задачи данного проекта; наименование предприятия, где был собран материал для проектирования; роль и значение предприятия для региона, в котором оно ведет производственную деятельность, перспективы развития.

1. Геологическая часть

Геологическая часть должна содержать общие сведения о месторождении; стратиграфию, тектонику; нефтегазоносность; физико-химические свойства нефти, газа, воды и коллекторов продуктивных горизонтов; конструкцию скважины.

1.1 Общие сведения о месторождении

Глава должна содержать сведения о нахождении выбранного для проекта месторождения; климатических условиях района работ; обеспеченности населенных пунктов коммуникациями; начале разработки данного месторождения, включать орогидрографическую характеристику.

1.2 Стратиграфия

В главе описывается стратиграфия выбранного месторождения снизувверх, при этом в полном объеме описываются свиты, горизонты, ярусы, к которым приурочены промышленные запасы нефти и газа. Остальные стратиграфические подразделения должны иметь краткую характеристику, включающую названия подразделений, индексы, породу и толщину подразделения месторождения.

1.3 Тектоника

Глава содержит анализ тектонического отношения выбранной структуры относительного тектонического строения района; виды работ, проводимых для изучения структуры; описание формы и размеров структуры.

1.4 Нефтегазоносность

В главе представляются сведения о промышленной нефтегазоносности всех продуктивных пластов в пределах выбранного месторождения с указанием времени утверждения запасов.

1.5 Физико-химические свойства нефти, газа, воды и коллекторов продуктивных горизонтов

Все материалы в главе могут быть представлены в виде таблицы с указанием основных физико-химических свойств нефти, газа, воды и коллекторов.

1.6 Конструкция скважины (для курсовых проектов по дисциплине «Эксплуатации нефтяных и газовых скважин»)

В главе приводится характеристика типовой или фактической конструкции скважины, выбранной для последующего расчета в расчетно-технической части.

Введение и геологическая часть одинаковы по содержанию для курсовых и дипломных проектов, поэтому, если студент будет выполнять дипломное проектирование по месторождению, выбранному для курсового проектирования, на инструктаже нужно рекомендовать ему собрать объем информации, достаточный для использования в обоих проектах.

Если на месторождении нет насосной эксплуатации скважин, а добыча ведется фонтанным способом, то сбор информации аналогичный, только при выполнении курсового проекта тема должна трактоваться как перевод фонтанных скважин на глубинно-насосный способ добычи нефти.

Графическую часть курсового проекта разрешается компоновать в конце работы как приложение, но для наглядности рекомендуется относить каждый чертеж к той главе курсового проекта, где он описывается.

Для газовых месторождений рекомендуется выдавать студентам отдельные задания со следующей тематикой:

- анализ работы газовых скважин на основе данных исследований;
- выбор оборудования газовых скважин при изменении технологических режимов работы.

Выдача заданий на дипломное проектирование производится перед выходом на преддипломную практику и дополнительно отражает необходимые вопросы для выполнения курсовой работы по экономике и экономической части проекта.

2. Расчетно-техническая часть

Для этой части рекомендуются два раздела: технико-технологический и проектный. Она также может содержать специальную тему, а в конце расчетно-технической части должны быть представлены выводы и рекомендации. В технико-технологическом разделе должны быть представлены следующие главы: текущее состояние разработки; характеристика используемого оборудования.

2.1 Технико-технологический раздел

2.1.1 Анализ текущего состояния разработки

Предусматривает проведение анализа работы фонда действующих скважин в течение 2-х последних лет с описанием и выявлением причин, снижающих их производительность.

Строятся и анализируются графики:

- распределения скважин по дебитам нефти, жидкости, обводненности, используя технологический режим работы на любую дату;
- динамики работы скважин во времени (на примере одной или двух скважин) в течение двух лет (по месяцам);
- изменения продуктивности скважин во времени (на примере одной-двух).

По результатам анализа скважин предлагаются мероприятия по улучшению показателей их работы (увеличению дебитов нефти и жидкости, снижению обводненности, улучшению состояния призабойной зоны- ПЗ).

Анализируются результаты проводимых ремонтов по скважинам.

Для написания главы используется фактический материал:

- графики разработки площади месторождения, пласта, объекта или горизонта;
- показатели текущего состояния разработки пласта, объекта, горизонта или участка;
- основные проблемные вопросы по разработке;
- применяемые методы повышения нефтеотдачи пластов и воздействия на призабойную зону скважины.

2.1.2 Характеристика используемого оборудования

В главе приводится перечень применяемого оборудования, дается его техническая характеристика, описываются основные детали рекомендуемой автором установки для подъема продукции скважины на поверхность, их назначение; так же описывают конструкции, назначение и принципы работы, представлены фактические схемы работы и установки оборудования; рассматриваются методы борьбы с осложнениями при эксплуатации скважин, оборудованных УЭЦН, ШСНУ, фонтанными подъемниками.

2.2 Проектный раздел

В данном разделе количество глав зависит от заданной темы курсового проекта. Они могут содержать следующий материал:

- анализ добывных возможностей скважин;
- анализ технологических режимов;
- выбор методов повышения нефтеотдачи пластов или воздействия на призабойную зону скважины;
- определение технологии защиты подземного оборудования или выкидных линий скважин от коррозии;
- выбор соответствующего оборудования, выводы и рекомендации.

2.2.1 Расчет по подбору оборудования к скважине, эксплуатируемой одним из способов (в зависимости от темы) на месторождении (только для курсового проекта)

- рассмотрение на основании анализа теоретических положений по эксплуатации скважин с применением соответствующего оборудования;
- проведение расчета по подбору необходимого оборудования к параметрам работы произвольно выбранной скважины;
- определение режима работы выбранной скважины.

2.3 Выводы и рекомендации

В этой главе студент анализирует результаты расчетов, фактические данные, делает соответствующие выводы и дает свои рекомендации по устранению нарушений технологических режимов работы скважин, вносит предложения в области исследований скважин, применения МУН, способов воздействия на призабойную зону скважин и методов защиты подземного оборудования и выкидных линий скважин от коррозии.

В зависимости от заданной темы проекта целесообразными являются рекомендации по совершенствованию систем сбора и внутрипромыслового транспорта высокообводненных нефтей, повышению экологической безопасности разработки и эксплуатации месторождений нефти и газа.

3. Графическая часть

Графическая часть проекта должна быть представлена в виде:

- чертежей применяемого оборудования, инструмента и глубинных насосов;
- схем работы глубинно-насосных установок;
- графиков и карт;
- сводных таблиц результатов анализа;
- схем новых технологий МУН;
- наглядно представленных способов воздействия на призабойную зону скважины и схем устройств для подачи ингибиторов коррозии и др.

Заключение

В этом разделе дается обобщенный вывод по месторождению и выполненной работе.

Литература

Студент должен дать перечень всех используемых в работе учебников, справочников, журналов, проектной и отчетной документации предприятий и организаций, где был собран материал для проектирования.

2.3 Организация выполнения и защиты курсового и дипломного проектов

Курсовые проекты выполняются в сроки, определенные примерным учебным планом по специальности и рабочими учебными планами образовательного учреждения.

Организация и порядок проведения курсового проектирования

Общее руководство и контроль за ходом выполнения курсового проекта осуществляет преподаватель соответствующей дисциплины. На время выполнения курсового проекта составляется расписание консультаций, утверждаемое руководителем образовательного учреждения. В ходе консультаций преподаватель разъясняет цели и задачи курсового проектирования, структуру и объем курсового проекта, принципы проектирования и правила оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей курсового проекта, дает ответы на вопросы студентов.

Основными функциями руководителя курсового проектирования являются:

- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения курсового проекта;

- оказание помощи студенту в подборе необходимой литературы;
- контроль за ходом выполнения курсового проекта.

Руководителем курсового проектирования за курсовой проект выставляются четыре оценки:

- за оформление;
- за содержание;
- за выполнение графической части;
- за защиту курсового проекта.

В результате выводится итоговая оценка по пятибалльной шкале. **Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовому проекту,** предоставляется право выбора новой темы курсового проекта или, по решению преподавателя, доработка прежней темы и определяется новый срок для выполнения проекта.

Курсовые проекты хранятся 1 год в кабинетах соответствующих дисциплин или учебной части. По истечении указанного срока все курсовые проекты, не представляющие для кабинета интереса, списываются по акту. Лучшие курсовые проекты, а также изделия и продукты творческой деятельности по решению администрации образовательного учреждения могут быть использованы в качестве учебных пособий в кабинетах и лабораториях.

3. Технология проектирования

Порядок подготовки исходных данных для проектирования при составлении проектов (технологических схем) разработки нефтяных месторождений определен проектными документами (СТП-03-04-42-14-2000). Дата введения 2000-04-01.

Общие положения

1. Технологические проектные документы на разработку нефтяного месторождения составляются в соответствии с требованиями Правил разработки нефтяных и газонефтяных месторождений, утвержденных Коллегией Министерства нефтяной промышленности СССР (протокол от 15 октября 1984 г. № 44) и РД 153-39-007-96 «Регламент составления проектных технологических документов на разработку нефтяных и газовых месторождений», утвержденным Минтопэнерго 23 сентября 1996 г.

2. Проектные технологические документы на разработку месторождения служат основанием для его разбуривания, составления проектов и реконструкции обустройства месторождений; схем развития и размещения нефтедобывающей промышленности района, разработки годовых, краткосрочных и перспективных планов добычи нефти и газа, объемов буровых работ и капитальных вложений.

3. В технологических проектных документах на разработку обосновываются:

- выведение эксплуатационных объектов;
- порядок ввода объектов в разработку;
- системы размещения и плотность сетки добывающих и нагнетательных скважин и размещения специальных скважин;

- уровни, темпы и динамика добычи нефти, газа и жидкости из пластов и закачки вытесняющих агентов;
- показатели экономической оценки вариантов разработки;
- необходимость применения и технология физико-химических, тепловых, микробиологических и гидродинамических методов повышения нефтеотдачи (МУН);
- требования и рекомендации к конструкции скважин и производству буровых работ, методам вскрытия пластов и освоения скважин;
- выбор рекомендуемых способов эксплуатации скважин, устьевого и внутрискважинного оборудования;
- мероприятия по капитальному ремонту скважин;
- мероприятия по предупреждению и борьбе с осложнениями при эксплуатации скважин;
- требования к системам сбора и промышленной подготовки продукции скважин, поддержания пластового давления;
- требования, комплекс (объем) и периодичность геофизических и гидродинамических исследований скважин;
- мероприятия по контролю и регулированию процесса разработки;
- мероприятия по охране недр и окружающей среды при бурении и эксплуатации скважин, технике безопасности, промсанитарии и пожарной безопасности при применении методов повышения нефтеизвлечения из пластов;
- оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС);
- объемы и виды работ по доразведке месторождения;
- технико-экономическая эффективность новых технологических и технических решений.

Организация работ по составлению проектов и технологических схем разработки нефтяного месторождения

1. Основанием для начала работ по составлению технологических проектных документов на разработку месторождения является договор проектного НИИ с нефтедобывающими организациями.

2. Ответственным исполнителем договора является ведущий исполнитель работ в проектом НИИ - научно-исследовательский отдел проектирования и анализа разработки нефтяных месторождений.

Состав работ по проектированию

1. Краткие сведения об истории открытия, разбуривания, разработки и проектирования месторождения.

Приводятся следующие данные:

- год открытия месторождения;
- перечень имеющихся проектных документов;
- год выполнения подсчета (пересчета) запасов нефти и газа, величина начальных балансовых и извлекаемых запасов нефти и газа;
- пробуренный фонд скважин.

2. Обоснование необходимости составления проектного технологического документа.

Приводится краткое обоснование необходимости составления проектного технологического документа (изменение запасов, необходимость усовершенствования системы разработки и т. п.).

3. Содержание и объем проектного технологического документа.

Приводятся основные требования к содержанию и объему проектного технологического документа:

- перечень руководящих документов и действующих нормативных документов;
- обоснование размещения проектных скважин;
- объемы буровых работ, рассчитанные исходя из разбуривания объекта в кратчайшие сроки;
- применение методов увеличения нефтеотдачи пластов;
- применение новых методов вскрытия и освоения пластов;
- мероприятия по охране недр и окружающей среды в соответствии с требованиями экологии.

Приложение А (обязательное) - Перечень исходных данных для проектирования

| Наименование исходных данных | Единицы измерения |
|--|---------------------------|
| 1 | 2 |
| 1. Отдел техники и технологии добычи нефти (для выполнения разделов 6.1, 6.2, 6.3.) | |
| 1.1 Наименование месторождения, объекта разработки | - |
| 1.2. Ввод и распределение новых скважин по годам и дебитам жидкости | шт. |
| 1.3. Динамика фонда скважин и их обводнения | - |
| 1.4. Характеристика продуктивного пласта, тип и проницаемость коллектора | - |
| 1.5. Глубина залегания пласта и интервал перфорации | - |
| 1.6. Конструкция скважин (с указанием диаметра и толщины стенок обсадной колонны) | - |
| 1.7. Пластовое давление по фонд ⁷ добывающих и нагнетательных скважин | МПа |
| 1.8. Забойное давление по фонду добывающих и нагнетательных скважин | МПа |
| 1.9. Ожидаемое устьевое давление по фонду добывающих и нагнетательных скважин | МПа |
| 1.10. Распределение новых скважин по коэффициенту продуктивности | шт. |
| 1.11. Давление насыщения | МПа |
| 1.12. Газосодержание нефти | м ³ /т |
| 1.13. Плотность и вязкость нефти в пластовых условиях | кг/м ³ , мПа с |
| 1.14. Массовая доля в нефти: - парафина; - смол; - асфальтенов. | - |
| 1.15. Пластовая температура | °С |
| 1.16. Плотность пластовой воды | кг/м ³ |
| 1.17. Химический состав пластовой воды | кг/м |
| 1.18. Тип закачиваемой воды для поддержания пластового давления и ее химический состав | - |
| 1.19. Система поддержания пластового давления и расположение нагнетательных скважин | - |
| 1.20. Химический состав пород продуктивных пластов | - |
| 1.21 Коэффициент эксплуатации скважин | - |

Продолжение приложения А

| 1 | 2 |
|--|---------------------------------------|
| 1.22. Коэффициент использования фонда скважин | - |
| 1.23. Количество скважин и конструкция скважин с неподъемом цемента за колонной | шт. |
| 1.24. Количество добывающих скважин, эксплуатирующихся с водой: - с поступлением воды по пласту, (контурной воды до 50 %, подошвенной воды до 50 % и выше, закачиваемой воды до 50 % и выше); - с поступлением воды через дефекты колонны с указанием номеров скважин. | шт. |
| 1.25. Интервалы установки мостов по ликвидированным скважинам | - |
| 2. Отдел подготовки нефти и воды (для выполнения разделов 6.3, 6.5) | |
| <i>а) для вновь вводимых нефтяных месторождений</i> | |
| 2.1. Наименование разведочной площади, номера скважин, водоносные горизонты по разделу; материалы разведочных скважин (по требованию) | - |
| 2.2. Продуктивность водоносного пласта | - |
| 2.3. Химический анализ пластовой воды (6-членный) | - |
| 2.4. Близлежащие пункты водоснабжения (НПС, У ПН, УПС ит. д.) | - |
| 2.5. Начальное пластовое давление | МПа |
| 2.6. Начальная пластовая температура | °С |
| 2.7. Максимальный планируемый объем закачиваемой воды | тыс. м ³ |
| 2.8. Характеристика продуктивного пласта. Материалы разведочных скважин: - проницаемость; - пористость; - толщина пласта; - содержание глинистых пород (типы глин). | мкм ² доли единиц или %; м |
| 2.9. Наличие в закачиваемой и пластовой воде: - сероводорода; - ионов железа | мг/л |
| 2.10. Давление закачки воды | МПа |
| 2.11. Сведения о проектируемых методах повышения нефтеотдачи пластов | - |

Продолжение приложения А

| 1 | 2 |
|--|---------------------|
| 2.12. Проектная величина приемистости | м /сут |
| <i>б) для нефтяных месторождений, находящихся в разработке (при составлении технологических схем и проектов доработки)</i> | |
| 2.13. Тип закачиваемой воды (сточная, пластовая) | - |
| 2.14. Максимальный объем закачиваемой воды (в год, в мес.) | тыс. м ⁵ |
| 2.15. Источники водоснабжения системы ППД (НСП, УПН, УПС, водозабора и т. д.) | - |
| 2.16. Химический анализ сточной воды (6-членный) | - |
| 2.17. Продуктивные пласты | - |
| 2.18. Приемистость нагнетательных скважин (начальная на день выдачи рекомендации) отдельно по пластам | м ³ /сут |
| 2.19. Характеристика продуктивного пласта (-ов): - проницаемость; - пористость; - толщина пласта (-ов) | мкм м |
| 2.20. Давление закачки | МПа |
| 2.21. Текущее пластовое давление | МПа |
| 2.22. Текущая пластовая температура | °с |
| 2.23. Наличие в закачиваемой (пластовой) воде: Н-S. Fe, Fe ⁺⁺⁺ | - |
| 2.24. Сведения о проектируемых методах повышения нефтеотдачи пластов | - |
| 3. Отдел техники и технологии строительства скважин (для выполнения раздела проекта «Требования к конструкциям скважин и производству буровых работ, методам вскрытия пластов и освоения скважин») | |
| 3.1. Интервал отбора керна | М |
| 3.2. Интервалы и количество испытаний, КИП | - |
| 3.3. Назначение скважины | - |
| 3.4. Количество скважин по годам бурения, строящихся по данному проекту | шт. |
| 3.5. Фонд действующих скважин по объектам разработки с указанием номеров скважин | - |
| 3.6. Способы эксплуатации | - |
| 3.7. Допустимые отклонения забоев скважин от вертикали и проектных положений | М |
| 3.8. Интервалы (глубины) установки глубинного оборудования | м |
| 3.9. Проектная глубина скважин по вертикали | м |

Продолжение приложения А

| 1 | 2 |
|--|-------------------|
| 4. Отдел коллекторских свойств пласта (для выполнения раздела 10) | |
| 4.1. Химический состав пластовых вод и вод из поверхностных и подземных источников (содержание Cl , HCO_3^- , CO^{+2} , SO_4^{+2} , NO_3 , Ca^{+2} , Mg^{+2} , Na^f , K^+ . Жесткость. Минерализация. Нефтепродукты, H_2S) | Мг-экв/л |
| 4.2. Микрокомпонентный состав пластовых вод и вод из поверхностных и подземных источников (содержание Li , K , Mg , Fe , Sr , Ba , Br , J , b) | мг/л |
| 4.3. Содержание токсичных компонентов (H_2S , SO_2 , NO_2 , CO' , углеводороды суммарно и по компонентам $Q-Cg$, меркаптаны) в воздухе населенных пунктов, на границах санитарно-защитных зон производственных объектов, в рабочих зонах, в газовых выбросах предприятий и газах | мг/м ³ |
| 5. Лаборатория охраны окружающей среды отдела разработки (для выполнения раздела 10 (ГОСТ 17.1.3.12-86)) | |
| 5.1. Карта разработки на текущую дату | - |
| 5.2. Карта расположения устьев скважин и инженерно-коммуникационных сооружений | - |
| 5.3. Карта изобар по пластам, химический состав пластовых вод на начальный период | - |
| 5.4. Геологический разрез, стратиграфическая колонка | - |
| 5.5. Исходные данные: - количество нагнетательных, добывающих и других категорий скважин; - конструкции скважин; - начальные и текущие пластовые давления | шт. МПа |
| 5.6. Сведения о проектируемых методах повышения нефтеотдачи пластов, состав и плотность газа, в том числе H_2S , показатели-разработки | |
| 6. Лаборатория защиты нефтепромыслового оборудования (для выполнения раздела 6.2) | |
| 6.1. Содержание сероводорода в добывающей жидкости | мг/л |
| 6.2. Содержание кислорода в добывающей жидкости | мг/л |
| 6.3. Сведения о проектируемых методах повышения нефтеотдачи пластов | - |
| 7. Лаборатория подготовки нефти и лаборатория сбора нефти определения потерь нефти | |
| 7.1. Наименование месторождения, залежи, пласта | - |

Продолжение приложения А

| 1 | 2 |
|--|-------------------|
| 7.2. Техничко-экономические показатели по эксплуатационным объектам разработки | - |
| 7.3. Карты расположения скважин и кустования скважин | - |
| 7.4. Пластовое давление | МПа |
| 7.5. Температура в пластовых условиях и на устье скважины | °С |
| 7.6. Физико-химические свойства нефти, а также содержание сульфидов железа | - |
| 7.7. Физико-химические свойства пластовой нефти, а также содержание сульфидов железа | - |
| 7.8. Физико-химические свойства разгазированной нефти, температура вспышки нефти | - |
| 7.9. Физико-химические свойства нефти и газа при различных степенях сепарации | - |
| 7.10. Существующее положение по: - системам сбора нефти и газа; - ДНС; - УПН (схемы, состав оборудования, параметры, режим работы установок ДНС, УПН, состояние оборудования) | - |
| 7.11. Предложения по рекомендации системы сбора и подготовки нефти, газа и воды с учетом сокращения потерь и охраны окружающей среды. Предполагаемые УПН по подготовке нефти, газа, воды | - |
| 7.12. Физико-химические свойства нефти, газа и воды до предварительной подготовки нефти (до ДНС и после ДНС, до УПН и после УПН) | - |
| 7.13. Сведения о проектируемых методах повышения нефтеотдачи пластов | - |
| 8. Отдел увеличения нефтеотдачи пластов (для выполнения разделов 3.5 и 6.6) | |
| 8.1 Объект воздействия | - |
| 8.2 Тип коллектора | - |
| 8.3 Эффективная толщина объекта разработки | м |
| 8.4 Средняя проницаемость | мкм ² |
| 8.5 Коэффициент расчлененности | - |
| 8.6 Вязкость нефти в пластовых условиях | мПа с |
| 8.7 Плотность нефти | г/см |
| 8.8 Плотность нагнетательной воды | г/см ³ |

Продолжение приложения А

| 1 | 2 |
|---|---------------------|
| 8.9. Объемный коэффициент нефти | - |
| <i>На начало каждого года</i> | |
| 8.10. Фонд действующих добывающих скважин | - |
| 8.11. Фонд действующих нагнетательных скважин | - |
| 8.12. Годовая добыча жидкости | тыс. т |
| 8.13. Годовая добыча жидкости | тыс. м ³ |
| 8.14. Обводненность | % |
| 8.15. Средний дебит по нефти | т/сут |
| 8.16. Доля рентабельного фонда скважин | - |
| 8.17. Доля действующего фонда скважин с дебитами нефти: - до 2; - с 2 до 5; - более 5 | т/сут |
| 8.18. Средний дебит по жидкости | м ³ /сут |
| 8.19. Средняя приемистость | м ³ /сут |
| 8.20. Доля нагнетательных скважин с приемистостью 50 и меньше | м ³ /сут |
| 8.21. Коэффициент использования запасов | % |
| 8.22. Остаточные извлекаемые запасы нефти на начало года | тыс. т |
| 9. Отделы 1, 2, 4, 11, (для создания адресных геологических и технологических моделей разработки месторождения) | |
| 9.1. Данные геологического изучения района стратиграфии отложений, тектонических особенностей геологического строения, палеогеологических реконструкций | - |
| 9.2. Данные дистанционных методов исследований (космо- и аэроснимки, аэрограмма и тепловая съемка и т. п.) | - |
| 9.3. Данные грави-, магнито- и электроразведки | - |
| 9.4. Данные площадной и объемной (НВСПО) сейсморазведки на территории месторождения и сопредельной территории, исследований ВСП | - |
| 9.5. Данные каротажа открытого ствола в обсаженных скважинах | - |
| 9.6. Данные каротажа открытого ствола в обсаженных скважинах | - |
| 9.7. Данные потокометрии, термометрии и других геофизических методов контроля за разработкой месторождения | - |
| 9.8. Исследования КВД, КВУ и гидропросушивания | - |

Продолжение приложения А

| 1 | 2 |
|---|---------------------|
| 9.9 Исследования испытателем пластов и испытателем на кабеле | - |
| 9.10 Изменения физических свойств пород на образцах керна (пористость, проницаемость. Остаточная водонасыщенность, электрические, акустические свойства, остаточная нефтенасыщенность, коэффициент вытеснения нефти водой, карбонатность) | - |
| 9.11 Гранулометрические и минералогические исследования на образцах керна и шлама и т. д. | - |
| 9.12 Определение в лабораторных условиях на модели пласта параметров: остаточной нефтенасыщенности, относительных фазовых проницаемостей, оптимального темпа заводнения, средней водонасыщенности на фронте вытеснения, средней водонасыщенности в момент прорыва воды, доли воды в потоке жидкостей в порах, доли воды в потоке жидкостей на фронте вытеснения, оптимальных градиентов давления вытеснения нефти | - |
| 9.13 Данные изменения дебитов нефти, газа и нефти, и воды, пластовых давлений, объемов закачиваемых агентов для поддержания пластового давления по пластам и в целом по месторождению с начала разработки | - |
| 10. Отдел экономики (для выполнения экономической части проекта) | |
| <i>а) на проектный период по годам по месторождению в целом и объектам разработки</i> | |
| 10.1 Добыча нефти за год | тыс. т |
| 10.2 Добыча жидкости за год | тыс. т |
| 10.3 Обводненность продукции скважин (средняя за год) | % вес. |
| 10.4 Закачка воды за год | тыс. м ³ |
| 10.5 Добыча нефтяного газа за год | млн. м ³ |
| 10.6 Бурение добывающих скважин за год | шт. |
| 10.7 Бурение вспомогательных (нагнетательных + контрольно-пьезометрических + специальных) скважин за год | шт. |
| 10.8 Ввод новых добывающих скважин из эксплуатационного бурения за год | шт. |
| 10.9 Ввод новых добывающих скважин из разведочного бурения за год | шт. |
| 10.10 Ввод новых добывающих скважин из освоения прошлых лет | шт. |

Продолжение приложения А

| 1 | 2 |
|---|---------------------|
| 10.11. Ввод новых добывающих скважин переводом с других объектов | шт. |
| 10.12. Ввод новых нагнетательных скважин за год | шт. |
| 10.13. Действующий фонд добывающих скважин (средний за год) | шт. |
| 10.14. Действующий фонд нагнетательных скважин (средний за год) | шт. |
| 10.15. Бурение резервных скважин за год | шт. |
| 10.16. Нефтедержание продукции новых скважин (среднее за год) | доли |
| 10.17. Коэффициент эксплуатации фонда добывающих скважин | доли ед. |
| 10.18. Выбытие добывающих скважин под закачку за год | шт. |
| 10.19. Бурение дублеров добывающих скважин за год | шт. |
| 10.20. Бурение дублеров нагнетательных скважин за год | шт. |
| 10.21. Бурение оценочных скважин за год | шт. |
| 10.22. Бурение водозаборных скважин за год | шт. |
| 10.23. Бурение контрольных скважин за год | шт. |
| 10.24. Ввод из освоения оценочных скважин за год | шт. |
| 10.25. Ввод из освоения водозаборных скважин за год | шт. |
| 10.26. Ввод специальных сооружений за год | шт. |
| 10.27. Количество ликвидированных скважин за год | шт. |
| 10.28. Тип закачиваемых реагентов | - |
| 10.29. Объем закачки по каждому типу ⁷ реагента за год | тыс. м ³ |
| 10.30. Число специальных ремонтов | шт. |
| 10.31. Количество скважин, ожидающих ликвидацию, на начало проектных расчетов | шт. |
| 10.32. Ликвидация скважин по годам | шт. |
| 10.33. Число специальных ремонтов | - |
| 10.34. Капитальный ремонт скважин методом зарезки боковых стволов: - количество скважин; - проходка | шт. тыс. м |
| 10.35. Глубина новых скважин, в том числе длина боковых стволов | м |
| 10.36. Количество горизонтальных скважин | - |
| 10.37. Общая длина горизонтальных частей ствола | м |

Окончание приложения А

| 1 2 | |
|---|-----------|
| <i>б) на начало первого проектного года</i> | |
| 10.38. Действующий фонд добывающих скважин | шт. |
| 10.39. Действующий фонд нагнетательных скважин | шт. |
| <i>в) за 15-летний период перед первым проектным годом</i> | |
| 10.40. Ввод в эксплуатацию новых добывающих скважин | шт. |
| 10.41. Действующий фонд нагнетательных скважин | шт. |
| <i>г) экономические показатели</i> | |
| 10.42. Сметная стоимость 1 м проходки в ценах 1991 года или фактическая стоимость 1 м проходки, индекс удорожания | - |
| 10.43. Стоимость оборудования, не входящая в сметы строек | - |
| 10.44. Промысловое обустройство Для новых месторождений - свободный сметно-финансовый расчет в ценах 1991 года и по годам. Для действующих месторождений затраты на: - нефтепромысловое обустройство на ввод в эксплуатацию 1 добывающей скважины; - реконструкцию объектов обустройства; - на ввод 1 добывающей скважины; - замену оборудования на 1 скважину среднегодового действующего фонда Индекс удорожания | тыс. руб. |
| 10.45. Цены на нефть и газ | тыс. руб. |
| 10.46. Затраты на добычу нефти по НГДУ и расшифровка по статьям калькуляции за последний отчетный период (квартал, полугодие, год) | - |
| 10.47. Балансовая стоимость скважин НГДУ | - |

Приложение Б (обязательное) - Перечень исходных данных для проектирования сооружений, обустройства нефтяного месторождения

| Наименование исходных данных | Единицы измерения |
|---|---|
| 1 | 2 |
| 1. Добыча нефти и добываемой жидкости по годам | тыс. т/год |
| 2. Добыча попутного нефтяного газа по годам | млн. м ³ /год |
| 3. Количество эксплуатационных скважин | шт. |
| 4. Примерный тип скважин. Глубина нефтяного пласта | - |
| 5. Продолжительность жизни фонтанных скважин. Среднегодовая продолжительность жизни фонтанных скважин | годы, мес. т/сут |
| 6. Предполагаемый межремонтный период | мес. |
| 7. Среднегодовые показатели эксплуатации скважин по годам: - дебит по жидкости; - дебит по нефти; - обводненность (по массе) | т/сут % |
| 8. Пластовое давление | МПа |
| 9. Давление на буфере фонтанных скважин (до 16 МПа) | МПа |
| 10. Температура нефти: - на устье скважин; - в пластовых условиях | +10 °C +18-25 °C |
| 11. Содержание механических примесей в нефти (не более 500) | мг/л |
| 12. Содержание солей в товарной нефти, (не более 300) | мг/л |
| 13. Физические свойства нефти: - вязкость нефти кинематическая, при температурах +20 °C, +50 °C; - вязкость нефти в зависимости от обводненности при температурах +5 °C, +20 °C: - интервалы обводненности; - температура застывания нефти; - температура вспышки нефти; - содержание парафина (по массе); - плотность | мм ² /с мг/с 10% °C °C % кг/м ³ |
| 14. Газосодержание | м ³ /т |
| 15. Давление насыщения газом | МПа |

Продолжение приложения Б

| 1 | 2 |
|---|--|
| 16. Газовый фактор при условиях сепарации нефти: 1 ступень $P_{\text{сеп}} = 6 \text{ кгс/см}^2$ $T_{\text{сеп}}$ 2 ступень $P_{\text{сеп}} = 3 \text{ кгс/см}^2$ $T_{\text{сеп}}$ 3 ступень $P_{\text{сеп}} = 0 \text{ кгс/см}^2$ $T_{\text{сеп}}$ | $\text{м}^3/\text{т}$ $^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$ $^{\circ}\text{C}$ |
| 17. Содержание сероводорода | $\text{м}^3/\text{т}$ |
| 18. Компонентный состав: - нефтяного газа; - пластовой и разгазированной нефти | - |
| 19. Молекулярный вес пластовой и разгазированной нефти | - |
| 20. Молекулярный вес остатка | - |
| 21. Температура начала кипения нефти | $^{\circ}\text{C}$ |
| 22. Плотность газа | кг/м^3 |
| 23. Содержание стабильного конденсата | г/нм |
| 24. Вязкость газа | СП. |
| 25. Конденсатный фактор при условиях сепарации | г/нм^3 |
| 26. Технические данные для проектирования сооружений водопроводки и закачки воды в продуктивные пласты: 26.1. Характеристика продуктивных пластов 26.2. Добыча пластовой воды по годам 26.3. Физико-химические свойства пластовых и промысловых сточных вод, в том числе: - плотность воды; - вязкость пластовой воды; - содержание мехпримесей; - газосодержание, в том числе сероводорода; - Общая минерализация воды; - pH; - содержание в воде ионов Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , Ca^{2+} , Mg^{2+} , IV^{2+} , Fe^{2+} и других веществ, влияющих на подготовку и закачку жидкостей в пласт 26.4. Коррозионные свойства вод, предназначенных для пачки в пласт для обессоливания нефти | - - тыс. $\text{м}^3/\text{год}$ кг/м^3 $\text{мПа}\cdot\text{с}$ мг/л $\text{м}^3/\text{т}$ мг/л мг/л |
| 27. Закачка пластовых и сточных вод (система ППД) | - |
| 27.1. Количество проектируемых нагнетательных скважин | шт. |
| 27.2. Давление на устье нагнетательных скважин | МПа |
| 27.3. Присмистость нагнетательных скважин | $\text{м}^3/\text{сут}$ |

Окончание приложения Б

| 1 | 2 |
|---|---|
| 7. Рекомендации по системе сбора (совместный, отдельный сбор по горизонтам) | - |
| 8. Рекомендации по расположению установок предварительного сбора воды в системе сбора | - |
| 9. Технологические системы установок подготовки нефти, установок предварительного сбора воды | - |
| 11. Водоохранные зоны | - |
| 12. Кустование скважин с учетом наземного положения | - |
| 13. Необходимость обработки добывающих скважин | - |
| 14. Фоновые загрязнения воды, воздуха, почвы | - |
| 15. Рекомендации по подготовке уловленной и ловушечной нефти | - |
| 16. Рекомендации по вводу реагентов на УПН, УПСВ для улучшения деэмульсации (их марка и характеристика, точки подачи в технологической схеме) | - |
| 17. План расположения оборудования по принятой технологии (характеристика оборудования, его наработка на отказ, параметры потоков отказов) | - |

Список литературы

1. Абдулмазитов Р.Д., Баймухаметов К.С. и др. Геология и разработка крупнейших и уникальных нефтяных и нефтегазовых месторождений России. - М.: ВНИИОЭНГ, 1996. -т. 1, т. 2.
2. Абызбаев ИИ., Тимашев Э.М., Зюрин В.Г. Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи пластов (на примере месторождений Башкирии).// Совершенствование процессов бурения скважин и нефтеотдачи. - Куйбышев: КПН, 1984. - с. 115-125.
3. Акулынин А.Н. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. -М.: Недра, 1989. - 480 с.:ил.
4. Алексеев Ю.В. Основные технологические особенности подбора глубиннонасосного оборудования. // Оптимизация доразведки и доразработки нефтяных месторождений и эксплуатации скважин и нефтепромыслового оборудования. (Материалы III конференции молодых ученых и специалистов). - Уфа: Башнипинефть, 1999.-с. 84-89.
5. Алексеев Ю.В., Штайгервальд А.Э., Уразаков К.Р. Эмпирические зависимости коэффициента подачи штанговой насосной установки. - Уфа: Тр/Башнипинефть, 2000, вып. 103. - с. 9-15.
6. Баймухаметов К.С. и др. Геологическое строение и разработка Арланского нефтяного месторождения. - Уфа: РИЦ АНК «Башнефть», 1997. - 368 с.: ил.
7. Бурлакова Г.П., Козловский В.С., Шевченко И.О. Автоматизация расчета колонн насосно-компрессорных труб. // Нефтяное хозяйство. - 1996, № 4.
8. Баканов М.И., Шеремет А.Д. Теория экономического анализа. -М.: Финансы и статистика, 1997. - 416 с.
9. Гавура В.Е. и др. Современные методы и системы разработки газонефтяных залежей. - М.: ВНИИОЭНГ, 1994. - 346 с.
10. Гавура В.Е. Геология и разработка нефтяных и газонефтяных месторождений. - М.: ВНИИОЭНГ, 1995. - 496 с.
11. Гилязов Р.М. и др. Строительство и эксплуатация нефтяных скважин с боковыми стволами. - Уфа, 2001. - 254 с.: ил.
12. Густов Б.М., Хатмуллин А.М., Асмоловский В.С., Зюрин В.Г. и др. Промысловые испытания гелевых технологий на Арланском месторождении. // Нефтяное хозяйство. - 1996 - № 2. - с. 36-37.
13. Дегтярева С.И., Дрюккер В.М., Исупова И.И., Нуждина И.И. Единые требования к содержанию и оформлению курсовых и дипломных проектов. Методические указания. - М.: 2003. - 46 с.
14. Закиров С.Н. Что такое радикальная разработка месторождений нефти и газа (в порядке обслуживания)./ Нефтяное хозяйство. -2002. -№1 -с. 46-49.
15. Закиров С.Н. Теория и проектирование разработки газовых и газоконденсатных месторождений. - М.: Недра, 1989. - 334 с.
16. Закиров С.Н. Разработка газовых, газоконденсатных и нефтегазоконденсатных месторождений. - М.: Недра, 1998. - 628 с.
17. Каплан Л.С. Совершенствование эксплуатации скважин штанговыми насосами. - г. Октябрьский, 2000.
18. Каплан Л.С. Развитие техники и технологий на Туймазинском нефтяном месторождении. - Уфа: РИЦ АНК «Башнефть», 1998.

19. Квеско Б.Б. Разработка и эксплуатация газовых и газоконденсатных месторождений. - Томск, 2001.
20. Квеско Б.Б. Подземная гидродинамика. - Томск, 2001.
21. Климец А.В. Анализ энергопотребления при добыче нефти штанговыми установками и пути энергосбережения. // Оптимизация доразведки и доработки нефтяных месторождений и эксплуатации скважин и нефтепромыслового оборудования. (Материалы III конференции молодых ученых и специалистов). - Уфа: Тр./Башнипинефть, 1999, вып. 98. - с. 116-121.
22. Климец А.В., Уразаков К.Р. Анализ энергетических характеристик станков-качалок. // Ученые Башнипинефти - дальнейшему развитию нефтедобывающего комплекса республики Башкортостан. - Уфа: Тр./Башнипинефть, 2000, вып. 100. - с. 121-128.
23. Кузьминов С.З., Лапшин В.И., Стариков Ю.И. - Установки погружных центробежных насосов для нефтяной промышленности. //Каталог. - М.: ЦИНТИХИМНЕФТЕМАШ, 1980. - 24 с.
24. Кулизаде К.Н., Хайкин И.Е. Электроэнергетика насосной нефтедобычи. - М.: Недра.
25. Кутдусов А.Т., Уразаков К.Р. Расчет температурного режима погружного электродвигателя. // Ученые Башнипинефти - дальнейшему развитию нефтедобывающего комплекса республики Башкортостан. - Уфа: Тр./Башнипинефть, 2000, вып. 100. -с. 101-115.
26. Лисовский Н.Н., Филиппов В.П. Состояние разработки месторождений России и задачи по дальнейшему ее совершенствованию. Разработка нефтяных и нефтегазовых месторождений. Состояние, проблемы и пути решения (материалы совещания в | Альметьевске, сентябрь 1995 г.). -М.: ВНИИОЭНГ, 1996. - 35 с.
27. Чыснко В.Д. Инновационная разработка нефтяных месторождений. - М.: Недра, 2000. - 516 с.
28. Маиланченко А.М. и др. Специальные машины и механизмы, применяемые в технологических процессах проводки, обустрой-• | на и эксплуатации нефтяных скважин. Спецагрегаты, установ-м| подъемные и буровые. - Уфа: КИВЦ АНК «Башнефть», 2001. 520 с.: ил.
29. Махмудов С.А..Абузерли М.С. Монтаж, обслуживание и ремонт скважинных электронасосов. -М.: Недра, 1995.
30. Методические рекомендации по составлению бизнес-планов объектов нефтяной промышленности. - М.: Минтопэнерго РФ, 1997.-201 с.
31. Минликаев В.З., Уразаков К.Р., Баймухаметов Т.К., Чиняев В.В., Габдрахманов Н.Х., Алексеев Ю.В., Еникеев Р.М. Метод расчета забойного давления по динамическому уровню. - Уфа: Башни-пинефть, 1998, вып. 94. - с. 179-182.
32. Мищенко И.Т. Расчеты в добыче нефти, Учебное пособие для техникумов. - М.: Недра, 1989. - 245 с.
33. Персиянцев М.Н. Добыча нефти в осложненных условиях. - М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2000. - 653 с.: ил.
34. Персиянцев М.Н. Повышение нефтеотдачи неоднородных пластов. - Оренбург, 1999.
35. Самочкин В.Н. Гибкое развитие предприятия: Эффективность и бюджетирование. - М.: Дело, 2000.

36. Сароян А.Е., Субботин М.А. Эксплуатация насосно-компрессорных труб. - М.: Недра, 1985.
37. Сафонов Е.Н., Алмаев Р.Х. Методы извлечения остаточной нефти на месторождениях Башкортостана. - Уфа: РИЦ АНК «Башнефть», 1997. - 247 с.: ил.
38. Сафонов Е.Н., Исхаков И. А., Гайнуллин К.Х., Лозин Е.В., Алмаев Р.Х. Эффективные методы увеличения нефтеотдачи на месторождениях Башкортостана // Нефтяное хозяйство. - 2001, № 11 -с. 18-19.
39. Сулейманов Р.М., Алексеев Ю.В. Методика оценки экономической эффективности технологического режима добывающих скважин при выборе компоновки насосного оборудования (Материалы III конференции молодых ученых и специалистов). -Уфа: Тр./Башнипинефть. 1999, вып. 98.
40. Сургучев Л.М. Обзор третичных методов увеличения нефтеотдачи // Нефтяное хозяйство. - 2001, № 5. - с. 50-54.
41. Уметбаев В.Г. Геолого-технические мероприятия при эксплуатации скважин. - М.: Недра. 1989. - 215 с.
42. Уразаков К.Р., Минликаев В.З., Песляк Ю.А. Экспериментальное исследование трения муфт и штанг о насосные трубы. - Уфа: Тр./Башнипинефти, 1985, вып. 72.
43. Уразаков К.Р., Гайсин Д.К., Тимашев Э.М. Методическое руководство по выбору технологических параметров эксплуатации наклонно направленных скважин в режиме периодической откачки. - Уфа: Башнипинефть, 1989. - 26 с.
44. Уразаков К.Р., Абдуллина М.Н., Андреев В.В., Талалаев П.А., Алексеев Ю.В., Горбачев С.В. Метод выбора способа эксплуатации и расчета технологического режима работы механизированного фонда скважин на ПЭВМ. - Уфа: Тр. /Башнипинефть, 1994, вып. 88. - с.72-80.
45. Уразаков К.Р., Алексеев Ю.В., Коробейников Н.Ю., Атнабаев З.М. Анализ результатов внедрения программно-технологического комплекса «НАСОС» в ОАО «Юганскнефтегаз». // Нефтяное хозяйство. - 1999, № 9. - с. 47-49.
46. Уразаков К.Р., Багаутдинов Н.Я., Атнабаев З.М., Алексеев Ю.В., Рагулин В.А. Особенности насосной добычи нефти на месторождениях Западной Сибири. - М: ВНИИОЭНГ, 1997. - 56 с.
47. Шматов В.Ф. Экономика, организация и планирование буровых и нефтегазодобывающих предприятий. - М.. Недра. 1990.
48. Щепотин А.Ф. Сборник инструктивно-методических материалов по организации учебного процесса в среднем профессиональном образовании - М.: НПЦ «Профессионал». 2001. - 52 с.