|  |  |
| --- | --- |
| Описание: Описание: Описание: Описание: http://almetpt.ru/img/emblema.png | Министерство образования и науки Республики Татарстан  Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  **«Альметьевский политехнический техникум»** (ГАПОУ «АПТ») |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

**к выполнению курсового проекта**

**по ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки**

**и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений**

**МДК.01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**

для студентов специальности

21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

2015

|  |  |
| --- | --- |
| **ОДОБРЕНО** | **УТВЕРЖДАЮ** |
| Цикловой комиссией | Зам. директора по УР |
| нефтяных дисциплин по  проектированию и эксплуатации скважин | \_\_\_\_\_\_\_ Л.С. Мавлявеева |
| Председатель | «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015г. |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Ю. Усманова |  |
| «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2015г. |  |
|  |  |

Составители:

И.М. Захарова, преподаватель нефтяных дисциплин ГАПОУ «Альметьевский политехнический техникум».

Методические указания к выполнению курсового проекта разработаны в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) **среднего профессионального образования по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений №482 от 12 мая 2014г.** и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013г. №464.

Методические указания к выполнению курсового проекта по ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений МДК.01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, предназначены для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| Используемые сокращения………………………………………………. | 4 |
| 1 Общие положения………………………………………………………. | 5 |
| 2 Организация выполнения курсового проекта…………………………. | 6 |
| 3 Определение темы курсового проекта………………………………… | 7 |
| 4 Структура и содержание курсового проекта………………………….. | 8 |
| 5 Правила оформления курсового проекта……………………………… | 10 |
| 5.1 Правила оформления расчетно-пояснительной записки…………… | 10 |
| 5.1.1 Общие требования к правилам оформления………………………. | 10 |
| 5.1.2 Построение курсового проекта…………………………………….. | 13 |
| 5.1.3 Нумерация страниц расчетно-пояснительной записки курсового проекта…………………………………………………………………….. | 14 |
| 5.1.4 Правила оформления иллюстраций………………………………... | 14 |
| 5.1.5 Правила оформления таблиц……………………………………….. | 15 |
| 5.1.6 Правила оформления формул………………………………………. | 16 |
| 5.1.7 Правила оформления списка использованных источников (литературы)……………………………………………………………….. | 17 |
| 5.2 Правила оформления графической части курсового проекта……… | 18 |
| 5.2.1 Общие требования к правилам оформления………………………. | 18 |
| 5.2.2 Правила применения масштабов…………………………………… | 19 |
| 5.2.3 Правила компоновки чертежей……………………………………. | 19 |
| 5.2.4 Правила выполнения линий чертежа………………………………. | 20 |
| 5.2.5 Требования к выполнению чертежа общего вида………………… | 20 |
| 5.2.6 Требования к выполнению сборочного чертежа………………….. | 21 |
| 5.2.7 Требования к выполнению спецификации………………………… | 22 |
| 5.2.8 Упрощения в чертежах……………………………………………… | 22 |
| 5.2.9 Требования к выполнению чертежей деталей…………………….. | 22 |
| 5.2.10 Правила выполнения схем………………………………………… | 24 |
| 5.2.11 Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц ГОСТ 2.316-68…………………………………….. | 24 |
| 6 Подготовка к защите выпускной квалификационной работы……….. | 25 |
| 7 Выбор и закрепление тем выпускных квалификационных работ…… | 26 |
| 8 Образцы заданий на выпускную квалификационную работу……….. | 29 |
| Приложение А. Образец титульного листа……………………………… | 108 |
| Приложение Б. Образец ведомости документов………………………... | 109 |
| Приложение В. Образец задания на курсовой проект…………………. | 110 |
| Приложение Г. Образец перечня литературы…………………………… | 112 |
| Приложение Д. Образец отзыва………………………………………….. | 114 |
| Приложение Ж. Образец заполнения основной надписи………………. | 115 |
| Приложение И. Образец выполнения текстового документа………….. | 116 |

**Используемые сокращения**

АСПО – асфальто-смоло-парафинистые отложения;

ВИР – водоизоляционные работы;

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ГНО – глубинно-насосное оборудование;

ГРП – гидравлический разрыв пласта;

ГТМ – геолого-технические мероприятия;

ГЭК – государственная экзаменационная комиссия;

КИН – коэффициент нефтеотдачи (нефтеизвлечения);

КНС – кустовая насосная станция;

КРС – капитальный ремонт скважин;

МДК – междисциплинарный курс;

МРП – межремонтный период;

МСП – межскважинная перекачка;

МУН – методы увеличения нефтеотдачи;

НГДУ – нефтегазодобывающее управление;

НКТ – насосно0компрессорные трубы;

ОК – общая компетенция;

ОРЭ – одновременно-раздельная эксплуатация;

ОПЗ – обработка призабойной зоны;

ПК – профессиональная компетенция;

ПМ – профессиональный модуль;

ППД – поддержание пластового давления;

ПРС – подземный ремонт скважин;

РД – руководящий документ;

РИР – ремонтно-изоляционные работы;

СК – станок-качалка;

СПО – среднее профессиональное образование;

ТИЗ – трудноизвлекаемые запасы;

УКПГ – установка комплексной подготовки газа;

УОРЗ – установка одновременно-раздельной закачки;

УВШН – установка винтового штангового насоса;

УЭДН – установка электродиафрагменного насоса;

УЭЦН – установка электроцентробежного насоса;

ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт;

ФЭС – фильтрационно-емкостные свойства;

ЦДНГ – цех добычи нефти и газа;

ЦП – цепной привод;

ШГН – штанговый глубинный насос;

ШСНУ – штанговая скважинная насосная установка;

ЭЦН – электроцентробежный насос.

**1 Общие положения**

Курсовой проект, является важной формой самостоятельной работы студентов. Выполнение данного вида учебной нагрузки является одной из форм итогового контроля, предусмотренной в учебном плане подготовки специалиста среднего звена. В результате выполнения и защиты курсового проекта проставляется дифференцированный зачет в период проведения промежуточной аттестации (сессии). К защите допускаются только грамотно оформленные работы.

Качественное и своевременное выполнение курсового проекта является обязательным условием освоения учебных программ подготовки специалиста среднего звена и залогом успешной последующей трудовой деятельности.

Данные методические указания предоставляют краткое изложение организации выполнения и защиты курсового проекта по ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений МДК.01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений, специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений студентами ГАПОУ «Альметьевский политехнический техникум».

Методические указания подробно освещают правила оформления учебной документации в соответствии с требованиями стандартов, определяют требования к содержанию курсового проекта с учетом специфики специальности.

Курсовой проект - самостоятельная учебная работа, выполняемая в течение учебного года (курса, семестра) студентами техникума под руководством преподавателей; состоит из графической части (чертежей) и расчетно-пояснительной записки.

Выполнение курсового проекта позволяет закреплять теоретические знания студентов, формировать у них умение применять знания при решении прикладных задач, подготавливает к выполнению выпускной квалификационной работы и к самостоятельной работе по выбранной специальности, способствует развитию творческих способностей.

Проектирование существенно дополняет, углубляет изучаемое на лекционных, практических занятиях. Данный вид учебной работы открывает в познании дисциплины как науки новое, знания выливаются в стройную систему, приобретают практическую значимость, глобальное - итоговое решение задачи проектирования формируется в структуру взаимоувязанных частностей.

Курсовой проект носит более конструктивный характер. Целью является анализ проблемной ситуации, генерация возможных путей ее разрешения, обоснование рационального варианта решения, выполнение расчетных, исследовательских, технологических работ.

Объектами для изучения в рамках курсовых проектов являются реальные предприятия и/или их подразделения (например, НГДУ или ЦДНГ, Рем Сервис и т.д.), технологии производства (например, технологии добычи нефти, подземный и капитальный ремонт скважин, методы увеличения нефтеотдачи пластов, методы увеличения продуктивности скважин, совершенствование процесса сбора и подготовки нефти газа и воды и т. п.), а также иные объекты исследований по тематике МДК.01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Курсовой проект является подготовительным шагом к решению студентами более сложной квалификационной задачи - выполнению и защите выпускной квалификационной работы. Необходимость и важность выполнения курсовых проектов прописана так же в требованиях к квалификационным характеристикам выпускников, их профессиональной подготовленности и уровню подготовки.

**2 Организация выполнения курсового проекта**

Выполнение курсового проекта является одним из этапов в изучении студентами ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений МДК.01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений и имеет следующие цели:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний;

- применение получаемых знаний при решении научных и производственных задач и проблем;

- овладение методами исследования при решении актуальных проблем в рамках предметной области;

- развитие навыков выполнения самостоятельной работы студентов.

Достижение целей выполнения курсового проекта в учебном процессе неразрывно с правильностью организации работы студентов преподавателем в период семестра, его умения грамотно поставить необходимые для решения задачи, реальностью трудоемкости проекта, учитывающей багаж остаточных знаний, интеллектуальные возможности студента среднего уровня, занятость его в течение недели. Студенты должны быть обеспечены раздаточным материалом, методической, нормативной, справочной и другой литературой. Содержание проекта должно быть в целом интересно.

Каждый курсовой проект индивидуален и ориентирован на развитие у студента определенной части профессиональных навыков и умения творчески решать практические задачи.

Выполнение курсовых проектов состоит из следующих этапов:

1. Выбор темы, получение задания. На данном этапе выполняется обоснование актуальности выбранной темы, определение объекта, предмета, цели и задач исследований.

Задание должно быть оформлено в виде документа с датами, утвержденное заместителем директора по учебной работе, подписями преподавателя о выдаче задания (приложение В). Кроме части содержания такая форма задания изначально ориентирует студента на планомерную работу.

2. Сбор материала, проведение анализа по вопросам выбранной темы: подбор и критический анализ материала по промысловым данным, по литературным источникам, раскрытие вопросов темы, описание методик исследования.

3. Разработка (реализация) курсового проекта по выбранным методикам исследования. Формулировка выводов по результатам исследований и выявление существующих тенденций, проблем, недостатков, направлений совершенствования направлений по предмету исследований.

4. Подведение итогов проведенной работы.

5. Оформление курсового проекта в соответствии с установленными требованиями.

Все этапы курсового проекта выполняются под руководством преподавателя (руководителя).

Невыполнение работы в срок или получение неудовлетворительной оценки означает возникновение у студента академической задолженности.

Изучение методических указаний к выполнению курсового проекта обязательно для получения положительной аттестационной оценки.

**3 Определение темы курсового проекта**

Темы курсового проекта определяются образовательной организацией и должны отвечать современным требованиям развития высокотехнологичных отраслей, иметь практикоориентированный характер.

Студенту предоставляется право выбора темы, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика проекта должна соответствовать содержанию профессионального модуля, входящего в образовательную программу СПО.

Перечень тем разрабатывается преподавателем и обсуждается на заседаниях цикловых комиссий.

Курсовой проект должен иметь актуальность, новизну и практическую значимость. Выполненный курсовой проект в целом должен:

- соответствовать выданному заданию;

- включать анализ источников по теме с обобщениями и выводами;

- продемонстрировать требуемый уровень общенаучной и специальной подготовки студента, его способность и умение применять на практике освоенные знания, практические умения, общие и профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС СПО.

Курсовой проект выполняется студентом с использованием собранных им лично материалов, в том числе, в период прохождения практики.

При определении темы курсового проекта следует учитывать, что его содержание может основываться:

- на обобщении результатов полученных студентом знаний в рамках соответствующего профессионального модуля;

- на использовании результатов выполненных ранее практических заданий.

Выбор темы студентом осуществляется до начала производственной практики (по профилю специальности), что обусловлено необходимостью сбора практического материала в период ее прохождения.

**4 Структура и содержание курсового проекта**

Требования к содержанию, объему и структуре курсового проекта определяются образовательной организацией. Объем расчетно-пояснительной записки курсового проекта по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений должен быть не менее 50 страниц печатного текста.

При выполнении курсового проекта в форме опытных образцов изделий и пр., а также при творческих работах, количество листов расчетно-пояснительной записки должно быть уменьшено.

4.2 Общие требования к содержанию курсового проекта:

- титульный лист (приложение А);

- ведомость документов (приложение Б);

- задание на курсовой проект (приложение В);

- содержание;

- введение;

- геологический раздел;

- технико-технологический раздел;

- расчетный раздел;

- мероприятия по промышленной безопасности и охране труда;

- охрана недр и окружающей среды;

- заключение;

- список использованной литературы (приложение Г);

- графический раздел.

К курсовому проекту прикладывается:

- отзыв руководителя курсового проекта (приложение Д).

4.2.1 Титульный лист

Титульный лист является первой страницей пояснительной записки курсового проекта.

На титульном листе приводят следующие сведения:

- наименование вышестоящей организации;

- наименование образовательной организации-исполнителя курсового проекта;

- наименование темы курсового проекта;

- номер (шифр) работы;

- фамилии и инициалы студента, руководителя курсового проекта;

- год выполнения курсового проекта.

Титульный лист следует оформлять в соответствии с приложением А настоящих методических указаний.

4.2.2 Ведомость документов

Ведомость документов содержит перечень всех текстовых и графических документов, входящих в состав курсового проекта.

Ведомость документов следует оформлять в соответствии с приложением Б настоящих методических указаний.

4.2.3 Задание на курсовой проект

Задание на курсовой проект представляется на стандартном бланке, вторая страница бланка задания печатается на оборотной стороне первого листа задания. Образец бланка задания на курсовой проект представлен в приложении В настоящих методических указаний.

4.2.4 Содержание

Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список литературы с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы курсового проекта.

4.2.5 Введение

Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы курсового проекта, основание и исходные данные для разработки проекта.

4.2.6 Основные разделы

Выполнение содержания разделов должно полностью соответствовать заданию на курсовой проект и содержать:

- геологический раздел курсового проекта;

- технико-технологический раздел курсового проекта;

- расчетный раздел курсового проекта;

- мероприятия по промышленной безопасности и охране труда;

- мероприятия по охране недр и окружающей среды;

4.2.7 Заключение

Заключение должно содержать:

- краткие выводы по результатам выполнения курсового проекта или отдельных его этапов;

- рекомендации по конкретному использованию результатов курсового проекта;

- оценку технологической эффективности мероприятия в сравнении с достижениями в данной области.

4.2.8 Список использованной литературы

**Список использованной литературы** является составной частью проекта и отражает степень изученности студентом рассматриваемой проблемы.

Список должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении курсового проекта, и иметь не менее 10 источников.

В тексте расчетно-пояснительной записки курсового проекта обязательно должны быть ссылки на использованные источники в квадратных скобках.

Список следует оформлять в соответствии с приложением Г настоящих методических указаний.

В перечне использованной литературы студент должен указать источники, не позднее 5 лет со дня издания.

4.2.9 Графический раздел

Графический раздел выполняется в соответствии с заданием на курсовой проект, на листах чертежной бумаги формата А1 (ватман).

Графическими материалами могут быть сборочные чертежи, схемы расположения оборудования, принципиальные схемы установок, технологического оборудования.

**5 Правила оформления курсового проекта**

**5.1 Правила оформления расчетно-пояснительной записки**

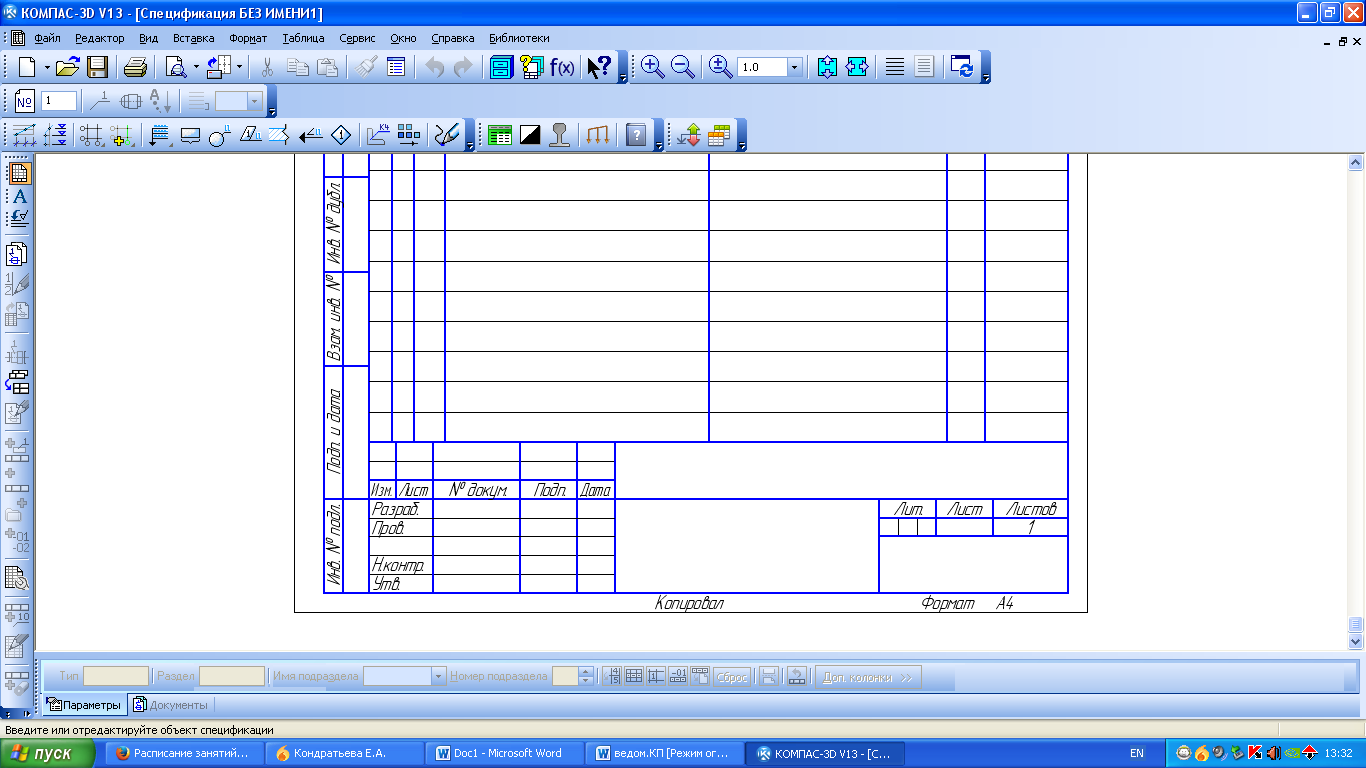
**5.1.1 Общие требования к правилам оформления**

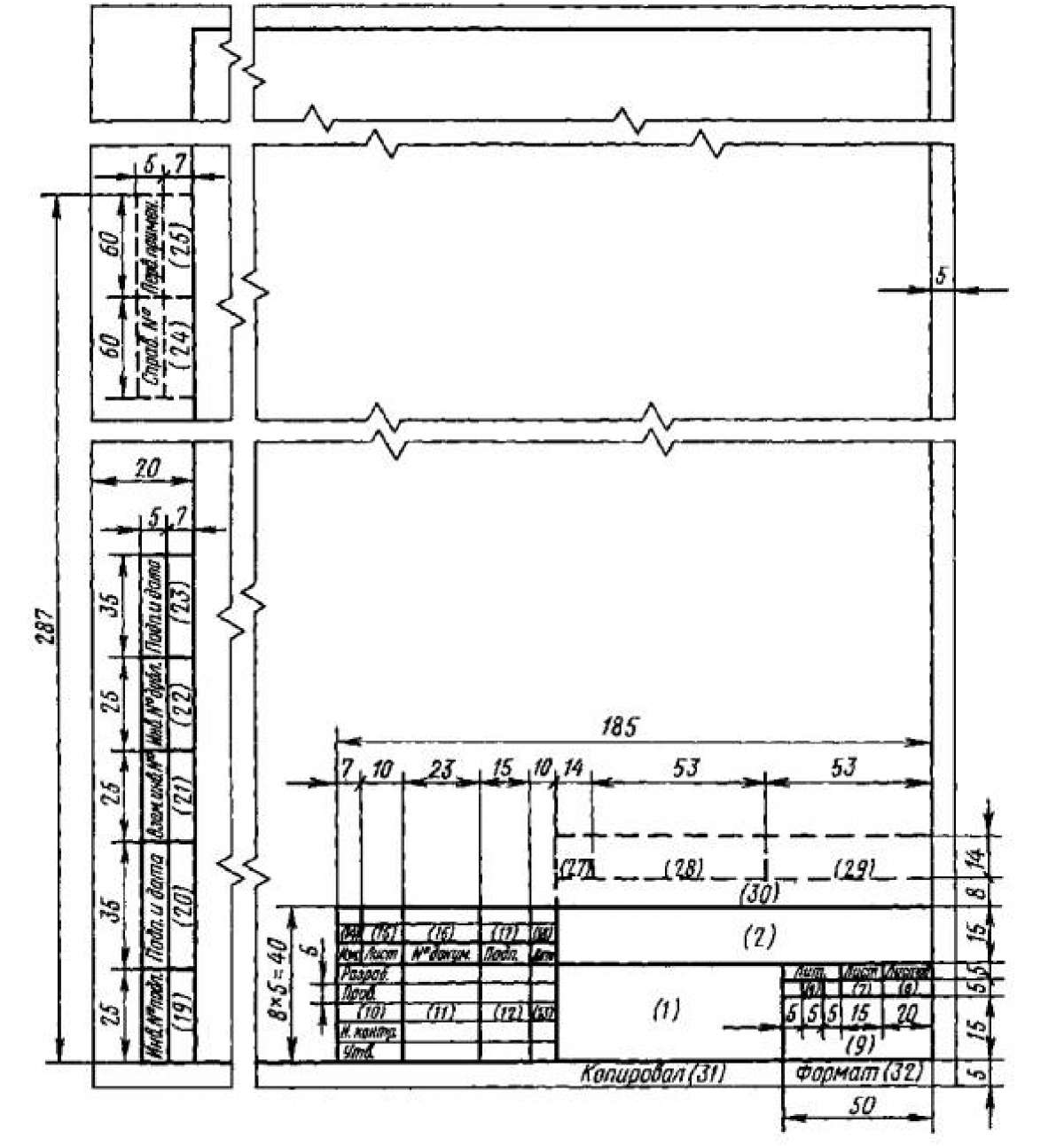
Изложение текста расчетно-пояснительной записки курсового проекта выполняют в соответствии с требованиями данных методических указания.

Курсовые проекты, оформление которых не соответствует требованиям, изложенным в данных методических указаниях, к защите не допускаются. Ответственность за допуск курсового проекта несет руководитель и зав. отделением, осуществляющий контроль за академической успеваемостью студента.

Страницы текста расчетно-пояснительной записки и включенные иллюстрации и таблицы должны быть выполнены на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Курсовой проект может быть выполнен от руки или с использованием компьютера и принтера.

Текстовые документы выполняют на формах, установленных ГОСТ 2.104-2006. (рисунок 1, 2, 3).

Рисунок 1 – Основная надпись для ведомости документов, первого листа «**Содержание**» расчетно-пояснительной записки курсового проекта



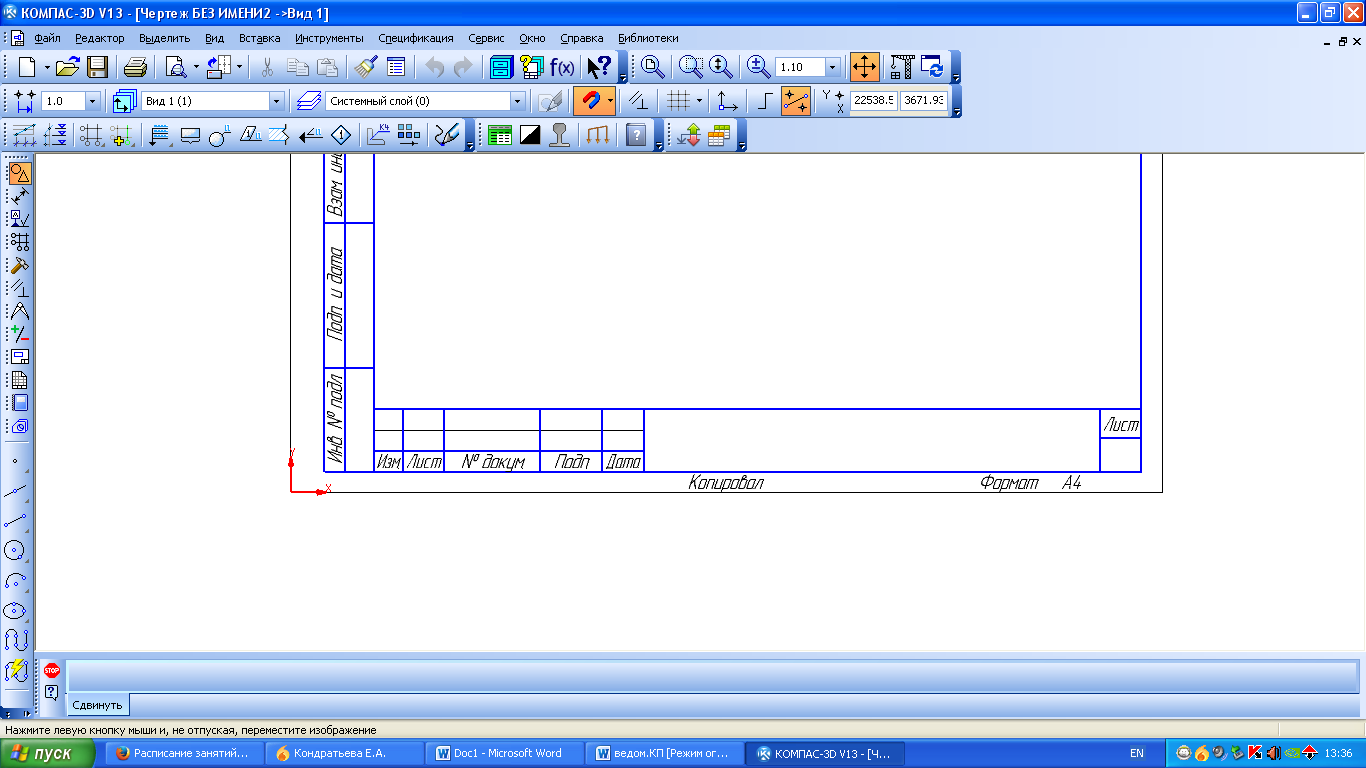


Рисунок 2 – Размеры основной надписи для ведомости документов, первого листа «**Содержание**» расчетно-пояснительной записки курсового проекта

Рисунок 3 – Основная надпись для расчетно-пояснительной записки и второго листа содержания

Для каждого конструкторского документа вводится обозначение. Для курсовых проектов, выполняемых студентами ГАПОУ «Альметьевский политехнический техникум» введены следующие обозначения:

КП – курсовой проект.

После буквенных обозначений проекта с точкой следует шифр специальности. Далее через точку ставится номер группы, затем через точку вариант по порядковому номеру в приказе на утверждении тем проектов. В расчетно-пояснительной записке к выше указанному обозначению добавляется ПЗ.

Пример:

КП.21.02.01.151б.12.ПЗ

КП – курсовой проект;

21.02.01 – специальность Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений;

151б – учебная группа ЭКС-151б;

12 – порядковый номер студента в приказе на утверждение темы курсового проекта;

ПЗ – пояснительная записка.

Для заочного отделения:

Пример:

КП.21.02.01.З.142.12.ПЗ

КП – курсовой проект;

21.02.01 – специальность Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений;

З – заочное отделение;

142 – учебная группа ЭКСЗ-142;

12 – порядковый номер студента в приказе на утверждение темы курсового проекта;

ПЗ – пояснительная записка.

Первый лист расчетно-пояснительной записки (после титульного листа) – ведомость документов, ее обозначение следующее:

Пример:

КП.21.02.01.З.142.12.ВД

Пример заполнения основной надписи представлен в приложении Ж настоящих методических указаний.

Текст расчетно-пояснительной записки курсового проекта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – 1,8мм (кегль – 14). Шрифт Times New Roman, межстрочный интервал 1,5, абзацный отступ 1,25.

Текст следует печатать, соблюдая следующие расстояния от рамки до текста:

- правое – не менее 5мм;

- верхнее и нижнее – 10мм;

- левое – 5-7мм.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным 1,25см.

Пример выполнения текстового документа приведен в приложении И.

При выполнении курсового проекта необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всей расчетно-пояснительной записке

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения документа, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением на том же месте исправленного текста (графики) машинописным способом или черными чернилами, пастой или тушью рукописным способом (не более чем одно словосочетание).

Повреждения листов текстовых документов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются.

**5.1.2 Построение курсового проекта**

Наименования структурных элементов «**Содержание**», «**Введение**», «**Геологический раздел**», «**Технико-технологический раздел**», «**Расчетный раздел**», «**Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**», «**Охрана недр и окружающей среды**», «**Заключение**», «**Литература**» служат заголовками разделов. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и без переноса, печатать с прописной буквы, шрифт Times New Roman - жирный, размером 14 кегль, без подчеркивания, межстрочный интервал 2.

Каждый раздел (структурный элемент) начинается с новой страницы.

Основная часть расчетно-пояснительной записки делится на разделы и подразделы. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста.

Пример: 1, 2, 3, и т.д.

Номер подраздела включает номер раздела и подраздела, разделенные точкой.

Пример: 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.

Пример:

**1 Геологический раздел**

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика месторождения**

Расстояние между заголовком и текстом при выполнении документа машинописным способом должно быть равно 2 интервалам, при выполнении рукописным способом - 15мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела – двойной межстрочный интервал, при выполнении рукописным способом - 8 мм.

**5.1.3 Нумерация страниц расчетно-пояснительной записки**

**курсового проекта**

Страницы расчетно-пояснительной записки следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляется в правой нижней части основной надписи без точки (рисунок 1, 2, 3).

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Ведомость документов, задание на курсовой проект не включают в общую нумерацию.

**5.1.4 Правила оформления иллюстраций**

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

Чертежи, графики, схемы, диаграммы, помещаемые в расчетно-пояснительной записке, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки. Иллюстрации должны иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом:

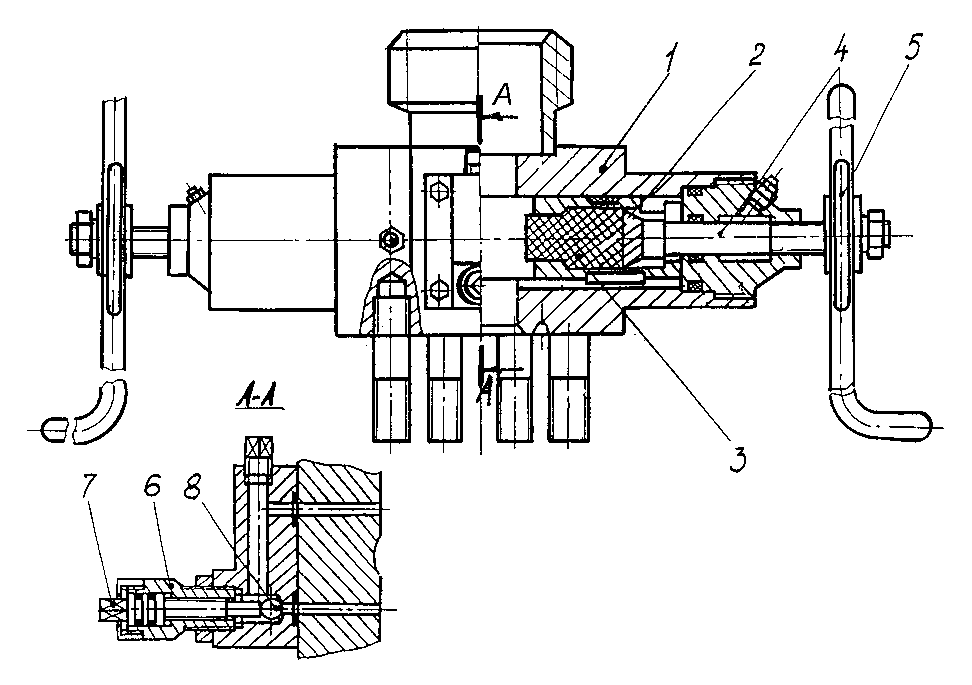


Рисунок 4 – Плашечный превентор

где 1 - корпус; 2 - плашка; 3 - уплотнитель­ный элемент; 4 - винт управляющий; 5 - рукоятка; 6 - перепускной клапан; 7 - хво­стовик; 8 - шарик.

При ссылках на иллюстрации следует писать «… в соответствии с рисунком 4».

**5.1.5 Правила оформления таблиц**

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа с ее номером через тире (шрифт 14 кегль). Допускается внутри таблицы шрифт 12 кегль, межстрочный интервал 1,0.

Таблицы должны иметь сквозную нумерацию.

Таблица занимает место от левого до правого поля страницы (В меню: таблица -> автоподбор по ширине окна).

На все таблицы должны быть приведены ссылки в тексте работы. При ссылке следует писать слово (таблица 1) с указанием ее номера.

Заголовки граф таблицы начинаются с прописных букв, а подзаголовки - со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, пишут с прописной буквы. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Располагают заголовки по центру ячейки. Все цифры также по центру.

Разрывать таблицу и переносить часть её на другую страницу можно только в том случае, если она не умещается целиком на одной странице. При переносе части таблицы на другой лист слово «Таблица», ее номер и название указывают один раз над первой частью, над последующими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например, «Продолжение таблицы 1». Нижнюю границу таблицы при переносе не проводят (не выделяют).

Графу «№ п/п» в таблицу включать не допускается. При необходимости нумерации показателей параметров или других данных порядковые номера указывают в первой графе таблицы перед их наименованием.

Пример оформления таблицы:

Таблица 1 – Физико-химические показатели жидкого натриевого стекла

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Нормы по маркам | |
| А | Б |
| 1. Внешний вид | Густая жидкость желтого или серо­го цвета без механических приме­сей и включений, видимых невоо­руженным глазом | |
| 2. Массовая доля двуокиси кремния, % | 22,7-29,6 | 24,3-31,9 |
| 3. Массовая доля окиси железа и окиси алюминия, %, не более | 0,25 | 0,25 |

Продолжение таблицы 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование показателей | Нормы по маркам | |
| А | Б |
| 4. Массовая доля окиси кальция, %, не более | 0,20 | 0,20 |
| 5. Массовая доля серного ангидрида, %, не более | 0,15 | 0,15 |
| 6. Массовая доля окиси натрия, % | 9,3-12,8 | 8,7-12,2 |
| 7. Силикатный модуль | 2,3-2,6 | 2,6-3,0 |
| 8. Плотность, г/см3 | 1,36-1,45 | 1,36-1,45 |

На рисунке 5 представлена форма таблицы.

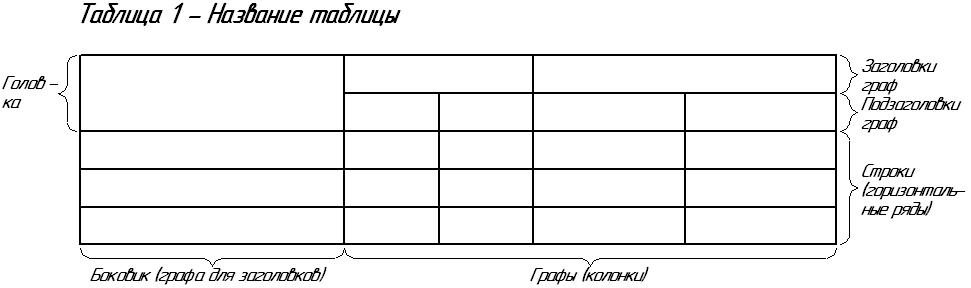


Рисунок 5 – Образец таблицы

Таблицы слева, справа, сверху и снизу ограничиваются линиями.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается (рисунок 5). Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Оформление таблиц в курсовом проекте должно соответствовать ГОСТ1.5 и ГОСТ2.105.

**5.1.6 Правила оформления формул**

Формулы и расчеты должны органически вписываться в текст, не разрывая его грамматической структуры. Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

В тексте их надо располагать на середине строки, а связывающие их слова «где», «следовательно», «откуда», «находим», «определяем» - в начале строк.

Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

К каждой формуле необходимо давать пояснения всех символов, встречающихся впервые. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку пояснений начинают со слова «где» без двоеточия после него.

Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (·), деления (:). Причем знак в начале следующей строки повторяют.

Допускается нумерация формул в пределах раздела, например: (3.1) (первая формула третьего раздела).

Пример оформления формул:

Объем жидкости, который предполагается отобрать из скважины, определяется по формуле:

Vотб = (Нкон – Ннач)⋅ ((π ⋅ d2кол )/ 4)), (15)

где Нкон – конечный уровень в скважине, м;

Ннач – начальный уровень в скважине, м;

dкол – внутренний диаметр эксплуатационной колонны, м.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

Пример: …. в формуле (15).

**5.1.7 Правила оформления списка использованных источников (литературы)**

Оформление списка литературы в курсовых и других видах проверочных работы регулируются ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления»

Все источники нумеруются по порядку, начиная с 1.

Источники литературы располагаются в следующей последовательности:

- государственные стандарты (ГОСТ-ы, ЕСКД);

- нормативная документация;

- учебная литература.

Самым популярным источником в списке литературы являются учебники (книги). При оформлении книг в списке литературы необходимо указать следующие данные, в строгой последовательности:

- имя основного автора и инициалы;

- полной название книги;

- тип книги или научной работы;

- полный список авторов и соавторов (фамилия инициалы).

Редакция:

- издательство;

- количество страниц.

Пример:

Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – Волгоград.: ИД Ин-Фолио, 2011. – 447с.

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в списке использованных источников в соответствии с ГОСТ7.1.

Ссылки на использованные источники следует приводить в тексте в квадратных скобках.

Пример оформления перечня литературы представлен в приложении Г настоящих методических указаний.

**5.2 Правила оформления графической части** **курсового проекта**

**5.2.1 Общие требования к правилам оформления**

Графический раздел курсовых проектов выполняется на листах бумаги формата А1.

Графический раздел выполняется одним из следующих методов:

* + 1. карандашом;
    2. черной тушью;

3) с использованием печатающих и графических устройств вывода ЭВМ (принтеров, плоттеров) по ГОСТ 2.004.

Запрещается сочетание в пределах одного проекта различных мето­дов оформления листов.

Предпочтительным является выполнение графического раздела черным цветом. Для отдельных видов графических материалов (диаграммы, рисун­ки и т. п.) допускается выполнение элементов в цвете с целью повышения наглядности и лучшего различения деталей.

Все чертежи и плакаты, входящие в состав курсового проекта, должны соответ­ствовать требованиям ЕСКД.

Поле чертежа (плаката) ограничивают рамкой (рисунок 6); на листе выполняется основная надпись по ГОСТ 2.104 и графа с обозначением документа, повернутым на 180°.

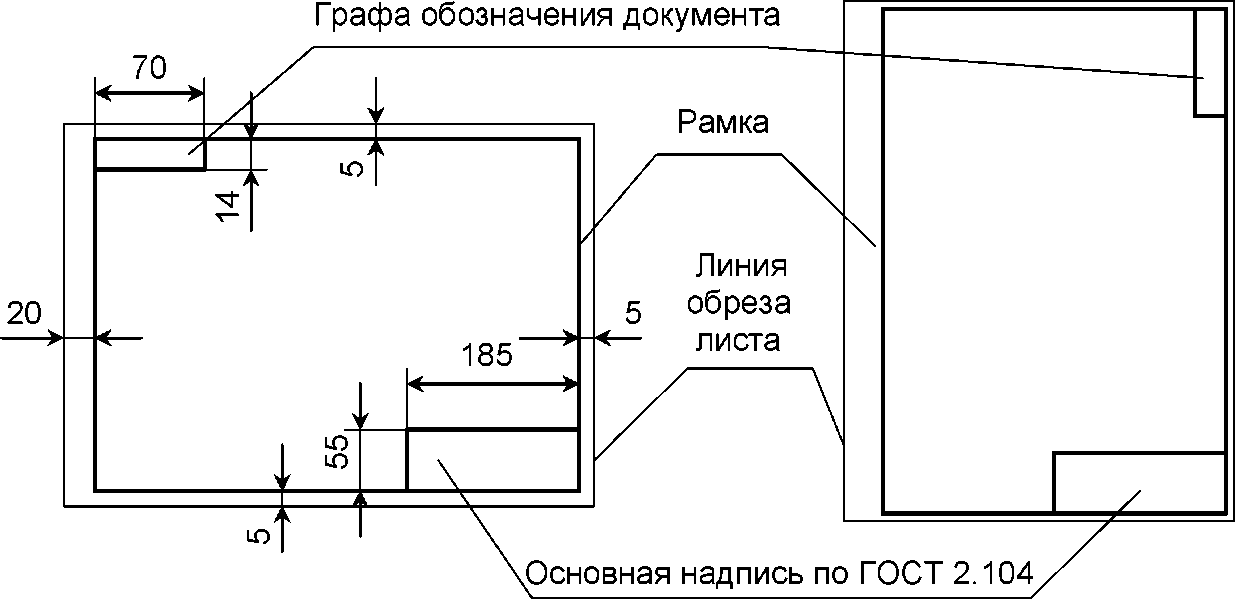


Рисунок 6 - Схема расположения рамки и основной надписи на листах графической части

Листы графической части должны выполняться линиями по ГОСТ 2.303, все надписи - чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304. На лис­тах, при использовании для оформления ЭВМ допускается, помимо чертежного, использовать шрифты Times New Roman, Arial, Courier New. При этом на всех листах должен быть использован только один тип шрифта.

**5.2.2 Правила применения масштабов**

При выполнении чертежей в соответствии с ГОСТ 2.302-68 применяются масштабы изображения (чертежа):

Масштабы уменьшения: 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 1:10; 1:15; 1:20; 1:25; 1:40; 1:50; 1:75; 1:100; 1:200; 1:400; 1:500; 1:800; 1:1000.

Масштабы увеличения: 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1; 10:1; 20:1; 40:1; 50:1; 100:1.

Масштабы не могут быть использованы для определения действительных размеров предмета. Установлены следующие обозначения масштабов: при указании в соответствующей графе основной надписи по типу 1:1; 1:2 и т.д. (если на листе все чертежи выполнены в масштабе); в остальных случаях – по типу М 1:1; М 1:2; и т.п.

**5.2.3 Правила компоновки чертежей**

При компоновке чертежей руководствуются следующими положениями:

- все листы в каждом комплекте чертежей должны быть одного формата А1 (ватман);

- на листе формата А1 наносят графические элементы: рамки, основную надпись, дополнительные графы и т.п.;

- над основной надписью при необходимости оставляют место для нанесения спецификации и технических требований;

- для каждого вида, разреза, сечения, фрагмента выписывают габаритные размеры, размещая их на рабочем поле чертежа, так, чтобы они расположились с возможной равномерной плотностью, с учетом проекционной связи и выделения мест для выносных размерных линий и поясняющих надписей в соответствии с требованиями.

**5.2.4 Правила выполнения линий чертежа**

Все графические элементы чертежа выполняются линиями соответствующего начертания, толщины и назначения. Этим достигается выразительность чертежа, облегчается его чтение.

Для всех отраслей промышленности установлены наименование, начертание, толщина и основные назначения линий. В зависимости от величины и сложности изображения, а также формата чертежа толщину основной линии принимают от 0,5 до 1,4 мм. Толщина линий одного и того же наименования должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже и вычерчивается в одинаковом масштабе.

Длины штрихов и промежутков между ними в штриховых и штрихпунктирных линиях следует выбирать в зависимости от размера изображения. При этом длины штрихов линии должны быть примерно одинаковыми, длины промежутков – примерно равными.

Линии чертежа не должны пересекаться с цифрами и надписями.

**5.2.5 Требования к выполнению чертежа общего вида**

Чертеж общего вида – проектный конструкторский документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия. Требования к чертежу общего вида регламентированы ГОСТ 2.118 – 73\* … ГОСТ 2.120 – 73\*. Чертеж общего вида должен давать полное представление об устройстве изделия и о форме каждой детали (за исключением покупных и стандартных), т. е. давать возможность выполнения по нему рабочих чертежей деталей и сборочных единиц.

Чертеж общего вида должен содержать:

- изображения изделия (виды, разрезы, сечения), текстовую часть и надписи, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы;

- наименования, а также обозначения (если они имеются) тех составных частей, для которых необходимо указать данные (технические характеристики, количество, указания о материале и др.);

- размеры габаритные, присоединительные, посадочные, установочные и справочные;

- схему, если она требуется;

- технические характеристики;

- технические требования к изделию (выполнение сборки и контроля, выполнение покрытий, методов сварки и др.).

Технические характеристики и технические требования к изделию размещаются на чертеже общего вида над основной надписью.

Наименования и обозначения составных частей изделия на чертежах общего вида указывают в таблице, размещаемой на одном листе с изображением изделия, или выполненной на отдельных листах формата А4 в качестве последующих листов чертежа общего вида. Запись составных частей сборочной единицы в таблицу рекомендуется производить в следующей последовательности:

- заимствованные изделия;

- покупные изделия;

- вновь разрабатываемые изделия.

На полках линий-выносок указывают номера позиций составных частей, включенных в таблицу. Полки линий-выносок с номерами позиций располагают параллельно основной надписи чертежа вне контура изображения и группируют в колонку или строчку по возможности на одной линии.

В обозначении чертежа общего вида добавляется код ВО.

**5.2.6 Требования к выполнению сборочного чертежа**

Сборочный чертеж служит для рациональной организации производства (сборки и контроля) изделий. Требования к сборочному чертежу регламентированы ГОСТ 2.109 – 73. Прототипом для выполнения сборочного чертежа служит чертеж общего вида изделия.

Сборочный чертеж должен содержать:

а) изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей, соединяемых по данному чертежу, и обеспечивающее возможность осуществления сборки и контроля сборочной единицы;

б) размеры, предельные отклонения и другие параметры и требования, которые должны быть выполнены или проконтролированы по данному чертежу; допускается указывать в качестве справочных размеры деталей, определяющие характер сопряжения;

в) указания о характере сопряжения и методах его осуществления, если точность сопряжения обеспечивается подбором, пригонкой и т.п., а также указания о выполнении неразъемных соединений (сварных, паяных и др.);

г) номера позиций составных частей, входящих в изделие;

д) габаритные размеры изделия;

е) установочные, присоединительные и другие необходимые справочные размеры;

ж) техническую характеристику изделия (при необходимости);

и) координаты центра масс (при необходимости).

Установочные и присоединительные размеры должны даваться с предельными отклонениями размеров элементов, служащих для соединения с сопрягаемыми деталями.

Для деталей, являющихся элементами внешней связи, например, зубчатых колес, указываются связующие параметры: модуль, количество и направление зубьев.

Сборочные чертежи следует выполнять, как правило, с упрощениями, соответствующими требованиям стандартов ЕСКД и ГОСТ 2.109–73.

В обозначении сборочного чертежа добавляется код СБ.

**5.2.7 Требования к выполнению спецификации**

Спецификация является основным конструкторским документом для сборочной единицы и составляется на отдельных листах формата А4. Допускается размещать спецификацию на одном листе со сборочным чертежом над основной надписью.

Форма и порядок заполнения спецификации регламентированы ГОСТ 2.106–96.

Спецификация в общем виде состоит из разделов, которые располагаются в следующей последовательности:

- документация (сборочный чертеж, принципиальная схема, технические условия и др.);

- комплексы;

- сборочные единицы;

- детали;

- стандартные изделия (изготовленные согласно требованиям государственных, республиканских или отраслевых стандартов);

- прочие изделия (изготовленные по техническим условиям);

- материалы (пластмассы, провода и др.);

- комплекты (комплекты сменных и запасных частей, инструмента и т.д.).

**5.2.8 Упрощения в чертежах**

Чертежи общего вида и сборочные чертежи выполняются, как правило, с упрощениями согласно требованиям стандартов ЕСКД: ГОСТ 2.109 – 73\*, ГОСТ 2.119 – 73\*, ГОСТ 2.120 – 73\*.

Допускается не показывать: фаски, скругления, проточки, углубления, рифления и другие мелкие элементы.

Если имеются одинаковые по размерам и форме составные части, например, винты, шпильки и т.п., то вычерчивается только один элемент, а остальные изображаются упрощенно или в виде осевых линий.

**5.2.9 Требования к выполнению чертежей деталей**

Чертежи деталей выполняются на основе чертежа общего вида.

Чертеж детали – основной конструкторский документ, содержащий изображения детали с минимальным и достаточным числом проекций, разрезов и сечений, а также все размеры и технические требования, необходимые для ее изготовления и контроля.

На каждую деталь выполняется отдельный чертеж, требования, к выполнению которого регламентированы ГОСТ 2.109 – 73\*.

Чертеж детали должен иметь основную надпись, в которой наименование детали записывается в именительном падеже единственного числа и согласно принятой терминологии, например: «клапан», «насос», «поршень». Если наименование детали состоит из нескольких слов, то на первом месте пишут существительное, а затем относящееся к нему слово, например: «Клапан обратный».

На чертеже детали должны быть указаны:

- размеры и их предельные отклонения в соответствии с ГОСТ 2.307-68\*;

- предельные отклонения формы и взаимного расположения поверхностей по ГОСТ 2.308-79\*;

- шероховатость поверхностей по ГОСТ 2.309-73;

- обозначение покрытий, термической и других видов обработки, твердости материала по ГОСТ 2.310-68\*.

Технические требования на чертеже детали указываются в правой части листа над основной надписью.

В основной надписи приводят обозначение материала детали, его марку и номер стандарта на материал, например:

Сталь 35 ГОСТ1050-88,

Сталь 12Х18Н9Т ГОСТ5632-72.

Если в условное обозначение материала по стандарту входит его сокращенное наименование, например, Ст, СЧ, Бр и др., то полное наименование не записывают, например, Ст5 ГОСТ 380 – 94, СЧ 20 ГОСТ 1412 – 85, Бр04Ц4С17 ГОСТ 613 – 79. Для деталей, изготовляемых из сортового материала определенного профиля и размера, материал детали записывают в соответствии с присвоенным ему в стандарте на сортамент обозначением, например:



Чертежи пружин, зубчатых колес и ряда других деталей имеют специфику оформления, которая отражена в стандартах ЕСКД классификационной группы 4 (ГОСТ 2.401 – 68 и т.д.).

Например, чертежи зубчатых и червячных колес, зубчатых реек отличаются тем, что параметры конструктивных элементов указываются в специальной таблице, размещаемой в правом верхнем углу чертежа, согласно ГОСТ2.402-68.

**5.2.10 Правила выполнения схем**

При выполнении схем следует руководствоваться стандартами седьмой группы ЕСКД: ГОСТ2.701-84 Схемы. Виды и типы.

При выполнении схем тех видов, которые не охвачены стандартами ЕСКД, республиканскими или отраслевыми стандартами, правила оформления необходимо регламентировать методическими указаниями образовательной организации.

Схемы выполняются на стандартных листах любого формата согласно ГОСТ 2.301-68. Каждый лист должен иметь надпись. На первом листе помещается перечень составных элементов схемы. Перечень составных элементов оформляется в виде таблицы, помещаемой над основной надписью. Таблица имеет следующие графы: позиция, наименование, количество, примечание.

По виду схемы делятся на:

- технологические;

- электрические;

- гидравлические;

- пневматические;

- кинематические.

По типу схемы делятся на:

- структурные;

- функциональные;

- принципиальные (полные);

- схемы соединения;

- схемы подключения;

- общие схемы;

- схемы расположения.

На схемах составные части (детали, изделия, механизмы и др.) изображаются условно в соответствии с требованиями ГОСТ 2.701-68 по ГОСТ 2.795-80 «Обозначения условные графические в схемах».

Схемы выполняют без соблюдения масштаба, действительное пространственное расположение составных частей изделия (установки) не учитывают или учитывают приближенно.

Расстояние (просвет) между двумя соседними линиями графического обозначения должно быть не менее 1,0 мм.

Расстояние между соседними параллельными линиями связи должно быть не менее 3,0 мм.

Расстояние между отдельными условными графическими обозначениями должно быть не менее 2,0 мм.

**5.2.11 Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц ГОСТ 2.316-68**

Кромеизображения предмета с размерами чертеж может содержать:

а) текстовую часть, состоящую из технических требований и (или) технических характеристик;

б) надписи с обозначениями изображений, а также относящиеся к отдельным элементам изделия;

в) таблицы с размерами и другими параметрами, техническими требованиями, условными обозначениями и т.д.

Содержание текста должно быть кратким и точным, не должно быть сокращений слов за исключением общепринятых и установленных в стандартах. Текст на поле чертежа, таблицы, надписи, как правило, изображают параллельно основной надписи чертежа. Около изображений на полках линий-выносок наносят только краткие надписи, например, указание о количестве элементов (отверстий, канавок и т.п.). Линию – выноску, пересекающую контур изображения и не отводимую от какой-либо линии, заканчивают точкой. Линию-выноску, отводимую от линии видимого и невидимого контура, изображенного основной и штриховой линией, заканчивают стрелкой. На конце линий-выносок, отводимых от всех других линий, не должно быть ни стрелки, ни точки. Линии-выноски не должны пересекаться между собой, быть непараллельными линиями штриховки. По возможности, они не должны пересекать размерные линии и элементы изображения.

Текстовую часть, помещенную на поле чертежа, располагают над основной надписью. Межу текстовой и основной надписями не допускается помещать изображения, таблицы и т.п. На листах формата более А4 допускается размещение текста в две и более колонки. Ширина колонки должна быть не более 185 мм. Таблицы размещают на свободном поле чертежа (за исключением тех случаев, где стандартом это место установлено, например, для зубчатых колес, червяка, шлицевого вала и т.п.) справа от изображения или ниже его и выполняют по ГОСТ 2.105-68. Для обозначения на чертеже изображений (видов, разрезов, сечений), поверхностей, размеров и других элементов изделия применяют прописные буквы русского алфавита, за исключением букв Й, О, Х, Ъ, Ь, Ы. Размер шрифта буквенных обозначений должен быть больше размера цифр размерных чисел, примерно в два раза. Масштаб изображений на чертеже, отличающийся от указанного в основной надписи, указывают непосредственно под надписью, относящейся к изображению, например: А – А (1:2); Б (5:1); В (2:1)

**6 Подготовка к защите курсового проекта**

На защиту студент представляет расчетно-пояснительную записку и графический материал, оформленный в соответствии с данными методическими указаниями.

Время, отводимое студенту на доклад, ограничено (8-10 мин).

На защите студент должен уметь изложить основные результаты, проделанной работы, обосновать выводы, ответить на замечания, сделанные руководителем при проверке работы, ответить на вопросы, возникшие при защите.

Вопросы, задаваемые студенту на защите, не должны выходить за рамки тематики курсового проекта и тех конкретных задач, которые решались студентом в процессе курсового проектирования.

Оценивание курсового проекта (работы) осуществляется по пяти­балльной системе - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Студент, не представивший в установленный срок курсовой проект или не защитивший его, считается имеющим академическую задолженность. Порядок ликвидации академической задолженности студента устанавливает зав. отделением и зам. директора по учебной работе.

Курсовые проекты, имеющие теоретический и практический интерес, следует представлять на конкурс студенческих работ, а также передавать производству для использования.

**7 Выбор и закрепление тем курсовых проектов**

Тематика курсовых проектов должна отвечать современному уровню науки, техники, технологии и производства, включать вопросы их развития и совершенствования.

Перечень тем курсовых проектов определяется руководителем по согласованию с работодателем. Студент может самостоятельно разработать тему курсового проекта по согласованию с руководителем.

Тема курсового проекта должна соответствовать специальности и специализации, по которой выполняется проект. Студенты выбирают объекты для написания курсового проекта по месту прохождения практики или по фактическому проживанию.

Тема курсового проекта утверждается приказом директора техникума. Содержание задания на курсовой проект должно полностью соответствовать закрепленной теме и МДК.01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Тематика курсового проекта по конкретному промысловому объекту (цех, площадь (залежь) месторождения, блок площади или залежи) не может быть повторена в течение трех лет на момент выполнения и защиты проекта.

Темы курсовых проектов должны быть направлены на разработку, исследование, и оптимизацию технологических процессов по добыче нефти и газа, капитальному и подземному ремонту скважин, сбору и подготовке продукции скважин.

7.2 Примерная тематика курсовых проектов:

- анализ эффективности проведения обработок призабойных зон (ОПЗ) на добывающих (нагнетательных скважинах);

- анализ влияния формирования асфальто-смолопарафиновых отложений (АСПО) и эмульсий на обрывность штанг на анализируемом фонде скважин;

- анализ эффективности применения методов увеличения нефтеизвлечения (МУН) на промысловых объектах;

- эффективность проведения ремонтно-изоляционных работ (РИР) на промысловых объектах;

- анализ и совершенствование системы поддержания пластового давления на анализируемых объектах, в том числе новые технологии очистки и закачки воды, эффективность технологий одновременно-раздельной закачки, эффективность технологий внутрискважинной и межскважинной перекачки воды в системе ППД, эффективность применения малорасходных насосов в системе ППД, а также совершенствование эксплуатации нагнетательного фонда скважин;

- анализ эффективности очистки призабойной зоны нагнетательных скважин методом динамического излива;

- эффективность проведения капитального (подземного) ремонта скважин (КРС, ПРС), в том числе анализ применяемых технологий восстановления герметичности эксплуатационных колонн; анализ эффективности колтюбинговых технологий; новые технологии ремонтно-изоляционных работ; современные технологии ликвидации внутрискважинных осложнений;

- анализ эффективности проведения гидродинамических исследований скважин на промысловых объектах;

- пути совершенствования работы скважин, оборудованных штанговой скважинной насосной установкой (ШСНУ), установкой электроцентробежного насоса (УЭЦН), установкой электровинтового насоса (УЭВН), установкой электродиафрагменного насоса (УЭДН) и т.п.;

- анализ и пути совершенствования эксплуатации малодебитного и нерентабельного фонда скважин и рекомендации по переводу их в рентабельный фонд;

- анализ эффективности техники и технологии эксплуатации горизонтальных и многозабойных скважин. Осложнения, проведение исследований на данной категории скважин.

7.3 **Перечень рекомендуемых тем курсовых проектов:**

Тема 1. Проведение технологического процесса ОПЗ в добывающих скважинах в условиях //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-// месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 2. Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин, оборудованных ШСНУ в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 3. Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин, оборудованных УЭЦН в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 4. Разработка геолого-технических мероприятий по увеличению МРП скважин, оборудованных ШСНУ в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 5. Разработка геолого-технических мероприятий по увеличению МРП скважин, оборудованных УЭЦН в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 6. Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин, осложненных образованием АСПО в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 7. Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин, осложненных образованием солей в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 8. Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин, осложненных образованием эмульсий в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 9. Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин, оборудованных штанговыми винтовыми насосами в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 10. Совершенствование очистки закачиваемых вод в системе поддержания пластового давления на //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-// месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 11. Проведение технологического процесса с применением силикатного геля для повышения выработки пластов //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-// месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 12. Проведение технологического процесса гидравлического разрыва пласта на примере //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-// месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 13. Разработка геолого-технических мероприятий по вос-становлению нерентабельного фонда скважин в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 14. Проведение технологического процесса интенсификации добычи нефти с использованием колтюбинговых технологий на примере //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-//месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 15. Обоснование внедрения одновременно-раздельной закачки жидкости для регулирования выработки запасов //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-//месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 16. Обоснование внедрения одновременно-раздельной эксплуатации пластов //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-//месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 17. Обоснование внедрения МСП для выработки запасов нефти //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-//месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 18. Разработка геолого-технических мероприятий по улучшению работы нагнетательных скважин в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 19. Проведение технологического процесса с применением физико-химических методов увеличения нефтеизвлечения на //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-//месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 20. Проведение технологического процесса ВИР методом закачки //-//-//-//-//-//-// для регулирования выработки запасов по пластам //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-//месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 21. Совершенствование технологического процесса подготовки продукции скважин в условиях //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-// месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 22. Совершенствования системы сбора и подготовки природного газа на примере //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-//месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 23. Проведение технологического процесса РИР с использованием нефтецементного тампонажного состава в условиях //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-//месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 24. Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин, оборудованных цепными приводами в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

Тема 25. Проведение ОПЗ с применением гидродинамических исследований скважин на примере //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».

**8 Образцы заданий на курсовой проект**

*Тема 1. Проведение технологического процесса ОПЗ в добывающих скважинах в условиях //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-// месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**1.4 Краткая технико-эксплуатационная характеристика фонда добывающих скважин**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте) – таблица и статистический анализ. Дебиты нефти, жидкости, обводненность (строится гистограмма распределения фонда скважин по рассматриваемым показателям).

Типы применяемого для добычи наземного и подземного оборудования, типы НКТ, конструкция штанговой колонны, наличие и характеристика дополнительного оборудования для борьбы с осложнениями (распределение действующего фонда скважин по рассматриваемым показателям). Глубина спуска насоса, динамические уровни или величины забойного давления. Анализ режимов работы оборудования.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Анализ причин снижения коэффициента продуктивности добывающих скважин. Анализ динамики коэффициента продуктивности по фонду добывающих скважин промыслового объекта**

Литературный обзор причин снижения коэффициента продуктивности скважин, по видам ОПЗ показать изменение коэффициента продуктивности до и после проведения мероприятий. Построить графики, таблицы. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011.

**2.2 Анализ технологической эффективности методов восстановления продуктивности добывающих скважин**

Сравнить между собой методы по технологическим показателям (объем применения, дополнительная добыча, удельная эффективность, продолжительность эффекта, прирост коэффициента продуктивности, удельные затраты на прирост добычи, успешность применения). Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- годовой геологический отчет НГДУ;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011.

**2.3** **Выбор и обоснование метода восстановления продуктивности добывающих скважин на промысловом объекте**

В главе дается объяснение, что именно послужило основой выбора рекомендуемой технологии, по каким критериям выбрана данная технология. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные руководящего документа по выбранной технологии.

**2.4** **Критерии и выбор фонда скважин для проведения рекомендуемой технологии ОПЗ**

Анализируются критерии и самостоятельно выбираются скважины не менее 3 по рекомендуемой технологии. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные руководящего документа по выбранной технологии.

**2.5** **Выводы и рекомендации по дальнейшему применению методов интенсификации добычи нефти для повышения коэффициента продуктивности на промысловом объекте**

Обобщить вышеизложенное, рекомендовать конкретное мероприятие и показать перспективы по дальнейшему применению на анализируемом объекте. Вывод по подразделу.

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Расчет технологических параметров проведения предлагаемого метода ОПЗ**

Объем композиции, реагента, технологической и продавочной жидкостей, агрегат для закачки реагента, давления на выкиде насоса при закачке рабочего реагента, потери напора в насосно-компрессорных трубах при закачке рабочего реагента (с учетом закачиваемого реагента).

**Используемые источники:**

- руководящий документ выбранного метода ОПЗ;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**3.2** **Расчет технологической эффективности применяемых методов на анализируемом объекте**

Расчёт рекомендуется вести прямым методом. Эффективность рассчитать от получения дополнительной добычи. Сопоставить расчетные и фактические значения. Провести анализ.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- руководящие документы по технологиям;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Техника и технология добычи нефти. - Казань, 2013;

- ОАО «Татнефть» НИС под ред. Боярова А.И. Справочник мастера по добыче нефти, 2000;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011;

- Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин.- В.: Ин-Фолио, 2010;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Меры безопасности при проведении предлагаемого метода ОПЗ**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. - М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 2. Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин, оборудованных ШСНУ в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Технико-эксплуатационная характеристика фонда скважин, оборудованных ШСНУ**

Выполняется анализ конструкций скважин, строятся гистограммы распределения по дебитам, обводнённости, типам наземного и подземного оборудования. Выполняются выводы по подразделу.

**2.2 Анализ причин выхода из строя скважин, оборудованных ШСНУ на примере \_\_\_\_\_\_\_\_ площади**

На основе промысловых данных НГДУ о подземных ремонтах скважин за 3 года строится гистограмма распределения скважин по видам подземного ремонта, выявляются основные виды подземных ремонтов - не более 5 видов. Для основных видов подземных ремонтов определяются геолого-технологические факторы, осложняющие добычу нефти, в условиях анализируемой площади.

**2.3 Контроль за работой скважин, оборудованных ШСНУ**

Выполняется анализ используемых на предприятии методов исследований для контроля за работой скважин и их периодичности, а также приводится характеристика технических средств для контроля за работой ШГН, выполняется анализ полученных результатов исследований, например, динамограмм.

**2.4 Анализ эффективности применения современных технических средств и технологий совершенствования эксплуатации ШСНУ**

Выполняется характеристика технологий и технических средств, используемых на предприятии для предотвращения осложнений, приводятся результаты внедрения, выполняется анализ результатов по конкретным скважинам с представлением динамики технологических параметров работы до и после внедрения.

**2.5 Предлагаемые методы совершенствования эксплуатации скважин, оборудованных ШГН**

На основе анализа, выполненного в п. 2.4 разрабатываются предложения по применению методов.

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Расчет и подбор подземного оборудования скважины**

Провести расчет расхода газожидкостной смеси; выбрать диаметр скважинного насоса; подобрать колонну НКТ; определить давление на выходе насоса; потери давления в клапанных узлах. Рассчитать утечки в зазоре плунжерной пары; коэффициент наполнения скважинного насоса; выбрать конструкцию штанговой колонны.

**3.2** **Расчет технологической эффективности применяемых методов на анализируемом объекте**

Произвести расчет технологической эффективности предлагаемого метода, сравнить МРП до и после применения предлагаемого мероприятия, определив, насколько увеличился МРП, и сократилось число ремонтов. Рассчитать количество дополнительно добытой нефти за счет сокращения числа ремонтов.

**Используемые источники:**

- руководящие документы по проведению мероприятий;

- промысловые данные;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Подземный ремонт скважин. – Альметьевск, 2010;

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.Н. Осложнения в нефтедобыче. Уфа Монография 2003;

- Ибрагимов Г.З., Фазлутдинов К.С. Применение химических реагентов для интенсификации добычи нефти. – М.: Недра, 2011;

- ОАО «Татнефть» НИС под ред. Боярова А.И. Справочник мастера по добыче нефти, 2000;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Меры безопасности при эксплуатации скважин, оборудованных ШСНУ**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.- М.: НПО ОБТ, 2001;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 3. Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин, оборудованных УЭЦН в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Технико-эксплуатационная характеристика фонда скважин, оборудованных УЭЦН**

Выполняется анализ конструкций скважин, строятся гистограммы распределения по дебитам, обводнённости, типам наземного и подземного оборудования. Выполняются выводы по подразделу.

**2.2 Анализ причин выхода из строя скважин, оборудованных УЭЦН на примере \_\_\_\_\_\_\_\_ площади**

На основе промысловых данных НГДУ о подземных ремонтах скважин за 3 года строится гистограмма распределения скважин по видам подземного ремонта, выявляются основные виды подземных ремонтов - не более 5 видов. Для основных видов подземных ремонтов определяются геолого-технологические факторы, осложняющие добычу нефти, в условиях анализируемой площади.

**2.3 Контроль за работой скважин, оборудованных УЭЦН**

Выполняется анализ используемых на предприятии методов исследований для контроля за работой скважин и их периодичности, а также приводится характеристика технических средств для контроля за работой ЭЦН, выполняется анализ полученных результатов исследований.

**2.4 Анализ эффективности применения современных технических средств и технологий совершенствования эксплуатации УЭЦН**

Выполняется характеристика технологий и технических средств, используемых на предприятии для предотвращения осложнений, приводятся результаты внедрения, выполняется анализ результатов по конкретным скважинам с представлением динамики технологических параметров работы до и после внедрения.

**2.5 Предлагаемые методы совершенствования эксплуатации скважин, оборудованных ЭЦН**

На основе анализа, выполненного в п. 2.4 разрабатываются предложения по применению методов совершенствования эксплуатации скважин.

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Расчет и подбор оборудования скважины УЭЦН**

Выполнить расчет и подбор наземного и подземного установки центробежного электронасоса.

**3.2** **Расчет технологической эффективности применяемых методов на анализируемом объекте**

Произвести расчет технологической эффективности предлагаемого метода, сравнить МРП до и после применения предлагаемого мероприятия, определив, насколько увеличился МРП, и сократилось число ремонтов. Рассчитать количество дополнительно добытой нефти за счет сокращения числа ремонтов.

**Используемые источники:**

- руководящие документы по проведению мероприятий;

- промысловые данные;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Техника и технология добычи нефти. - Казань, 2013;

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.Н. Осложнения в нефтедобыче. Уфа Монография 2003;

- Ибрагимов Г.З., Фазлутдинов К.С. Применение химических реагентов для интенсификации добычи нефти. – М.: Недра, 2011;

- ОАО «Татнефть» НИС под ред. Боярова А.И. Справочник мастера по добыче нефти, 2000;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011;

- Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин.- В.: Ин-Фолио, 2010;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Меры безопасности при эксплуатации скважин, оборудованных УЭЦН**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.- М.: НПО ОБТ, 2001;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 4, 5. Разработка геолого-технических мероприятий по увеличению МРП скважин, оборудованных ШСНУ (УЭЦН) в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1 Геологический раздел**

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**1.4 Краткая технико-эксплуатационная характеристика фонда добывающих (ШСНУ, УЭЦН) скважин**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте) – таблица и статистический анализ. Дебиты нефти, жидкости, обводненность (строится гистограмма распределения фонда скважин по рассматриваемым показателям).

Типы применяемого для добычи наземного и подземного оборудования, (распределение действующего фонда скважин по рассматриваемым показателям). Глубина спуска насоса, динамические уровни или величины забойного давления. Анализ режимов работы оборудования.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Анализ часторемонтируемого фонда скважин объекта**

Обосновать целесообразность отнесения рассматриваемого фонда к часторемонтируемому. Провести анализ только по часторемонтируемым скважинам. Оценить масштабы проблемы. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

- данные АРМИТС.

**2.2 Анализ причин выхода из строя скважин объекта. Основные факторы, осложняющие эксплуатацию скважин промыслового объекта**

Анализ ремонтов должен проводиться не менее чем за 3 года. Должны быть рассмотрены все причины ПРС, которые проводились на скважинах объекта, за исключением ремонтов, связанных с подготовкой к ОПЗ, МУН и т.д. Информацию нужно представить в табличном виде и дополнить иллюстрацией с описанием основных причин. Должна быть выбрана конкретная причина преждевременных ремонтов и обоснована целесообразность выбора именно этой проблемы среди остальных. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- данные АРМИТС (архив ПРС).

**2.3 Проведение промысловых исследований скважин объекта для выявления причин преждевременных ремонтов**

Рассмотреть все исследования, которые проводятся на объекте, способствующие выявлению причин преждевременных ремонтов: краткая характеристика исследований, периодичность проведения исследований, объем фонда, охваченного проведением исследований, результаты исследований – информацию представить в табличном виде, добавить анализ. Дополнить выводами о необходимости проведения тех или иных исследований с целью выявления причин преждевременных ремонтов.

**Используемые источники:**

**- д**анные АРМИТС.

**2.4 Анализ эффективности мероприятий, направленных на предотвращение преждевременных ремонтов и сокращение часторемонтируемого фонда скважин промыслового объекта**

Описание каждого из методов (см. руководящие документы (РД)) и результаты применения на промысловом объекте (объемы применения, эффективность применения).

Сравниваются применяемые методы между собой по показателям (средняя продолжительность проведения мероприятия, средние затраты на увеличение МРП (прирост добычи нефти) при использовании рассматриваемых методов, МРП скважин до и после применения методов, среднее увеличение МРП и т.д.) – таблицы, анализ. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- руководящие документы по мероприятиям, направленным на предотвращение преждевременных ремонтов и сокращение часто-ремонтируемого фонда скважин (РД);

- данные АРМИТС.

**2.5 Обоснование и выбор мероприятия, направленного на предотвращение преждевременных ремонтов и сокращение часторемонтируемого фонда скважин промыслового объекта. Характеристика применяемых материалов и технических средств**

Обоснование применения метода должно основываться на результатах анализа эффективности применяемых методов; изучения опыта применения данного метода на объекте с учетом эффективности и результатов изучения причин эффективности метода.

В качестве критериев выбора в первую очередь рассматриваются:

- результаты работы скважин до проведения мероприятия, т.е. история работы скважин (т.е. динамика ремонтов, наработки на отказ, сравнение МРП);

- данные, характеризующие технологическую сущность предлагаемой технологии с обязательным указанием, какую проблему и каким методом предлагается решить.

Изучаются основы применения технологии и механизм их действия. Изучается последовательность выполнения отдельных этапов предлагаемой технологии. Дается характеристика применяемого для осуществления технологии оборудования материалов и технических средств. Приводится информация, характеризующая проведение технологии (т.е. как проводится технология, какие основные показатели контролируются непосредственно при выполнении технологии и с использованием каких средств). Приводится вывод об опробованности технологии, сложности проведения, обеспеченности технологии оборудованием.

**Используемые источники:**

- руководящие документы по предлагаемым мероприятиям (РД).

**2.6 Критерии и выбор фонда скважин для рекомендуемого мероприятия, направленного на предотвращение преждевременных ремонтов и сокращение часторемонтируемого фонда скважин промыслового объекта**

Приводятся требования, которые предъявляются к скважинам, рекомендованным для проведения технологии (см. РД): техническое состояние, толщина пласта, дебиты, обводненность, физико-химические свойства пластовых флюидов и т.д. Должна содержаться конкретная информация по скважинам, на которых предлагается внедрение технологии (не менее 3 скважин) – таблица и анализ. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- руководящие документы по предлагаемым мероприятиям (РД);

- данные АРМИТС (информация по конкретным скважинам).

**2.7 Рекомендации по снижению преждевременных ремонтов и сокращению часторемонтируемого фонда скважин объекта**

Обобщение всей информации, изложенной в предыдущих подразделах. Привести информацию, с чем связана (теоретически и практически) необходимость решения задачи, поставленной в дипломном проекте; что предлагается для достижения лучшей технологической эффективности и модернизации технологии. Рекомендации должны содержать конкретные предложения автора, основанные на изучении технологии.

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Расчет и подбор оборудования скважины оборудованной ШСНУ (УЭЦН)**

Произвести расчет и подбор наземного и подземного оборудования установки.

**3.2 Расчет технологической эффективности предлагаемых мероприятий**

Сравнить показатели МРП до и после проведения предлагаемых мероприятий. Рассчитать дополнительный прирост добычи нефти за счет сокращения количества ремонтов скважин.

**Используемые источники:**

- руководящие документы;

- промысловые данные;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Подземный ремонт скважин. – Альметьевск, 2010;

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.Н. Осложнения в нефтедобыче. Уфа Монография 2003;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. - ИД Ин-Фолио.: 2011;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. - М.: Недра, 2010.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Меры безопасности при проведении рекомендуемых мероприятий**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02.

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.- М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 6. Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин, осложненных образованием АСПО в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**1.4 Технико-эксплуатационная характеристика фонда скважин промыслового объекта. Анализ фонда скважин, осложненных формированием АСПО**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте). Дебиты нефти, жидкости, обводненность.

Выполнить анализ по ремонту скважин за последние 3-5 лет и выбрать фонд скважин, осложненный формированием АСПО. По осложненному фонду провести анализ: типы применяемого для добычи наземного и подземного оборудования, типы НКТ, конструкция штанговой колонны, наличие и характеристика дополнительного оборудования для борьбы с осложнениями (распределение действующего фонда скважин по рассматриваемым показателям). Глубина спуска насоса, динамические уровни или величины забойного давления. Анализ режимов работы оборудования (гистограммы распределения по числу качаний и длине хода точки подвеса штанг). Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1**.**Анализ причин снижения коэффициента продуктивности добывающих скважин. Анализ динамики коэффициента продуктивности по фонду добывающих скважин промыслового объекта**

Литературный обзор причин снижения коэффициента продуктивности скважин, по разным видам ОПЗ показать изменение коэффициента продуктивности до и после проведения мероприятий. Построить графики, таблицы. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ.

**2.2 Характеристика основных факторов, оказывающих влияние на формирование АСПО**

Литературный обзор: влияние давления, температуры на забое и в стволе скважины, газовыделения, скорости движения газожидкостной смеси. Анализ распределения осложненного фонда по величине забойного и пластового давления, соотнесенного с давлением насыщения. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные по АРМИТС;

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.И. Осложнения в нефтедобыче. ООО «Изд-во научно-технической литературы «Монография», 2003;

- Рогачев М.К., Стриженов К.В. ООО «Недра-Бизнесцентр», 2006.

**2.3** **Краткая характеристика существующих методов предупреждения и удаления органических отложений**

Выполнить литературный обзор: химические, механические, тепловые и комплексные методы. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.И. Осложнения в нефтедобыче. ООО «Изд-во научно-технической литературы «Монография», 2003;

- Каменщиков Ф.А. Тепловая депарафинизация скважин. Москва-Ижевск, 2005.

**2.4** **Анализ эффективности методов предупреждения и удаления АСПО на промысловом объекте**

Сравнить между собой методы по показателям (объем применения, дополнительная добыча, изменение коэффициента продуктивности, удельная эффективность, продолжительность эффекта, затраты на прирост добычи, успешность применения). Выводы по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой).

**2.5** **Обоснование выбора технологии. Критерии и выбор фонда скважин для интенсификации добычи нефти**

По результатам анализа разделов 2.1, 2.4 выбирается наиболее эффективный метод. Анализируются критерии и самостоятельно выбираются скважины (не менее 3) по рекомендуемой технологии. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- РД по рекомендуемой технологии.

**2.6** **Выводы и рекомендации по применению методов интенсификации добычи нефти в условиях формирования АСПО в призабойной зоне на промысловом объекте**

Обобщить вышеизложенное, рекомендовать конкретное мероприятие и показать перспективы по дальнейшему применению на анализируемом объекте. Вывод по подразделу.

**3 Расчетный раздел**

**3.1** **Рассчитать глубину отложения АСПО по температуре кристаллизации парафина**

Коэффициент теплопередачи, геотермический градиент, удельную теплоемкость продукции скважины, глубину начала выпадения парафина, глубину начала отложения АСПО.

**3.2** **Расчет технологической эффективности применяемых методов на анализируемом объекте**

Произвести расчет технологической эффективности предлагаемого метода борьбы с АСПО, сравнить МРП до и после применения предлагаемого мероприятия, определив, насколько увеличился МРП, и сократилось число ремонтов. Рассчитать количество дополнительно добытой нефти за счет сокращения числа ремонтов.

**Используемые источники:**

- руководящие документы по проведению мероприятий предотвращения (удаления) АСПО;

- промысловые данные;

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.Н. Осложнения в нефтедобыче. Уфа Монография 2003;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Техника и технология добычи нефти. - Казань, 2013;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Подземный ремонт скважин. – Альметьевск, 2010;

- Ибрагимов Г.З., Фазлутдинов К.С. Применение химических реагентов для интенсификации добычи нефти. – М.: Недра, 2011;

- ОАО «Татнефть» НИС под ред. Боярова А.И. Справочник мастера по добыче нефти, 2000;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011;

- Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин.- В.: Ин-Фолио, 2010.

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010;

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Меры безопасности при применении методов предотвращения и удаления АСПО**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.- М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 7. Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин, осложненных образованием солей в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1 Геологический раздел**

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**1.4 Краткая технико-эксплуатационная характеристика фонда добывающих (нагнетательных) скважин**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте) – таблица и статистический анализ. Дебиты нефти, жидкости, обводненность (строится гистограмма распределения фонда скважин по рассматриваемым показателям).

Типы применяемого для добычи наземного и подземного оборудования, типы НКТ, конструкция штанговой колонны, наличие и характеристика дополнительного оборудования для борьбы с осложнениями (распределение действующего фонда скважин по рассматриваемым показателям). Глубина спуска насоса, динамические уровни или величины забойного давления. Анализ режимов работы оборудования.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Анализ показателей работы скважин, осложненных отложением солей**

Выбрать из общего фонда анализируемого объекта скважины, осложненные отложением солей (за последние 3 года), и провести статистический анализ по показателям. Провести анализ осложненного фонда скважин по способам эксплуатации, по дебитам (нефти и жидкости), обводненности, глубине спуска насоса, величине забойного давления, типу применяемого для добычи ГНО и режимам работы оборудования.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой).

**2.2 Состав и структура солеотложений. Причины и условия образования отложений неорганических солей**

Состав солевых отложений. Типы солей. Классификация солевых отложений по структуре. Рассмотреть влияние различных факторов на процесс образования отложений неорганических солей. Проанализировать химический и ионный состав пластовых и закачиваемых вод анализируемого объекта. Техногенные условия образования солеотложений.

**Используемые источники:**

- промысловые данные;

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.Н. Осложнения в нефтедобыче. Уфа Монография 2003;

- Кащавцев В.Е., Мищенко И.Т. Солеобразование при добыче нефти.- М.: 2004.

**2.3 Краткий обзор методов предотвращения и удаления солеотложений**

Химические методы предупреждения и удаления отложений солей. Типы ингибиторов. Безреагентные методы предупреждения и удаления солеотложений. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- промысловые данные;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Техника и технология добычи нефти. - Казань, 2013;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Подземный ремонт скважин. – Альметьевск, 2010;

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.Н. Осложнения в нефтедобыче. Уфа Монография 2003;

- Кащавцев В.Е., Мищенко И.Т. Солеобразование при добыче нефти.-М.: 2004;

- Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин.- В.: Ин-Фолио, 2010.

**2.4 Анализ технологической эффективности применяемых методов предотвращения (удаления) солеотложений на анализируемом объекте**

Анализ количества ремонтов по причине отложения солей за последние 3 года. Описать методы предотвращения и удаления солеотложений, проводимые на анализируемом объекте. Техника и технология применяемых методов предотвращения (удаления) отложений солей. Виды и объемы применяемых реагентов. Анализ результатов проведения мероприятий по предотвращению и удалению солеотложений на анализируемом объекте путем сопоставления МРП до и после проведения мероприятия.

**Используемые источники:**

- руководящие документы по проведению мероприятий предотвращения (удаления) солеотложений;

- данные АРМИТС (база ПРС);

- промысловые данные, описываемого объекта, за предыдущие 3 года;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Техника и технология добычи нефти. - Казань, 2013;

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.Н. Осложнения в нефтедобыче. Уфа Монография 2003;

- Кащавцев В.Е., Мищенко И.Т. Солеобразование при добыче нефти. - М.: 2004;

- ОАО «Татнефть» НИС под ред. Боярова А.И. Справочник мастера по добыче нефти, 2000;

- Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин.- В.: Ин-Фолио, 2010.

**2.5 Выбор и обоснование мероприятий, направленных на предупреждение (удаление) солеотложений в скважинах на анализируемом объекте**

Обобщить результаты, полученные в пункте 2.2.-2.5. Выбрать наиболее эффективный метод предотвращения (удаления), который рекомендуется в дальнейшем. При выборе необходимо сделать упор на то, соли какого типа и где чаще всего откладываются. После применения, какого мероприятия МРП увеличился. Если применялись ингибиторы, то сравнить по МРП.

**Используемые источники:**

- руководящие документы по проведению мероприятий предотвращения (удаления) солеотложений;

- данные АРМИТС (база ПРС);

- промысловые данные, описываемого объекта, за предыдущие 3 года;

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.Н. Осложнения в нефтедобыче. Уфа Монография 2003;

- Кащавцев В.Е., Мищенко И.Т. Солеобразование при добыче нефти.-М.: 2004.

**2.6 Выбор фонда скважин для предлагаемого метода предотвращения (удаления) отложения солей на анализируемом объекте**

Выбрать из осложненного фонда скважин не менее 3 по следующим критериям: способ эксплуатации, дебит нефти, жидкости, обводненность, глубина спуска насоса, динамический уровень, величина забойного давления, частота проведения ПРС по причине выпадения солеотложений. Сравнить химический состав пластовой и сточной воды. Для ЭЦН основные критерии: дебит и динамический уровень, для ШГН данные промысловых динамограмм. Обосновать причину, по которой выбрали данные скважины. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- руководящие документы по проведению мероприятий предотвращения (удаления) солеотложений;

- данные АРМИТС (база ПРС);

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.Н. Осложнения в нефтедобыче. Уфа Монография, 2003;

- Кащавцев В.Е., Мищенко И.Т. Солеобразование при добыче нефти. - М.: 2004.

**2.7 Выводы и рекомендации по дальнейшему применению методов предотвращения (удаления) солеотложений на анализируемом объекте**

Обобщить всю информацию, изложенную в предыдущих подразделах, сделать вывод и рекомендовать конкретные мероприятия по предотвращению (удалению) солеотложений, когда и где их лучше применять.

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Расчет и подбор подземного оборудования скважины**

Провести расчет расхода газожидкостной смеси; выбрать диаметр скважинного насоса; подобрать колонну НКТ; определить давление на выходе насоса; потери давления в клапанных узлах. Рассчитать утечки в зазоре плунжерной пары; коэффициент наполнения скважинного насоса; выбрать конструкцию штанговой колонны.

**3.2 Расчет технологической эффективности предлагаемых мероприятий предотвращения (удаления) солеотложений на скважинах анализируемого объекта**

Произвести расчет технологической эффективности предлагаемого метода борьбы с солеотложениями, сравнить МРП до и после применения предлагаемого мероприятия, определив насколько увеличился МРП и сократилось число ремонтов. Рассчитать количество дополнительно добытой нефти за счет сокращения числа ремонтов.

**Используемые источники:**

- руководящие документы по проведению мероприятий предотвращения (удаления) солеотложений;

- промысловые данные;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Подземный ремонт скважин. – Альметьевск, 2010;

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.Н. Осложнения в нефтедобыче. Уфа Монография 2003;

- Ибрагимов Г.З., Фазлутдинов К.С. Применение химических реагентов для интенсификации добычи нефти. – М.: Недра, 2011;

- Кащавцев В.Е., Мищенко И.Т. Солеобразование при добыче нефти.-М.: 2004;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Вредности и опасности при применении методов борьбы с солеотложениями**

**4.2 Вредности и опасности при обслуживании скважин, оборудованных ШСНУ**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.- М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 8. Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин, осложненных образованием эмульсий в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1 Геологический раздел**

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**1.4 Краткая технико-эксплуатационная характеристика фонда добывающих (нагнетательных) скважин**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте) – таблица и статистический анализ. Дебиты нефти, жидкости, обводненность (строится гистограмма распределения фонда скважин по рассматриваемым показателям).

Типы применяемого для добычи наземного и подземного оборудования, типы НКТ, конструкция штанговой колонны, наличие и характеристика дополнительного оборудования для борьбы с осложнениями (распределение действующего фонда скважин по рассматриваемым показателям). Глубина спуска насоса, динамические уровни или величины забойного давления. Анализ режимов работы оборудования.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Технико-эксплуатационная характеристика фонда добывающих скважин, осложненного формированием высоковязких эмульсий**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте) – таблица и статистический анализ.

Соотношение неосложненного и осложненного фонда скважин анализируемого объекта.

Анализ осложненного фонда скважин по следующим параметрам: Дебиты нефти, жидкости, обводненность. Типы применяемого для добычи наземного и подземного оборудования, типы НКТ, конструкция штанговой колонны, наличие и характеристика дополнительного оборудования для борьбы с осложнениями (распределение действующего фонда скважин по рассматриваемым показателям). Глубина спуска насоса, динамические уровни или величины забойного давления. Анализ режимов работы оборудования.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой).

**2.2 Анализ технологической эффективности применяемых на промысловом объекте методов предотвращения образования высоковязких эмульсий**

Описание каждого из методов (см. руководящие документы (РД)) и результаты применения на промысловом объекте (объемы применения, эффективность применения).

Сравниваются применяемые методы между собой по показателям (средняя продолжительность проведения мероприятия, средние затраты на увеличение МРП (прирост добычи нефти) при использовании рассматриваемых методов, МРП скважин до и после применения методов, среднее увеличение МРП и т.д.) – таблицы, анализ. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- руководящие документы по методам предотвращения образования высоковязких эмульсий (РД);

- данные АРМИТС.

**2.3 Обоснование и выбор метода предотвращения образования высоковязких эмульсий. Характеристика применяемых материалов и технических средств**

Обоснование применения метода должно основываться на результатах:

- анализа эффективности применяемых методов;

- изучения опыта применения данного метода на объекте с учетом эффективности и результатов изучения причин эффективности метода.

В качестве критериев выбора в первую очередь рассматриваются:

- результаты работы скважин до проведения мероприятия, т.е. история работы скважин (т.е. динамика ремонтов, наработки на отказ, сравнение МРП);

- данные, характеризующие технологическую сущность предлагаемой технологии с обязательным указанием, какую проблему и каким методом предлагается решить.

Изучаются основы применения технологии и механизм их действия. Изучается последовательность выполнения отдельных этапов предлагаемой технологии. Дается характеристика применяемого для осуществления технологии оборудования материалов и технических средств. Приводится информация, характеризующая проведение технологии (т.е. как проводится технология, какие основные показатели контролируются непосредственно при выполнении технологии и с использованием каких средств). Приводится вывод об опробованности технологии, сложности проведения, обеспеченности технологии оборудованием.

**Используемые источники:**

- руководящие документы по методам предотвращения образования высоковязких эмульсий (РД);

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Техника и технология добычи нефти. - Казань, 2013;

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.Н. Осложнения в нефтедобыче. Уфа Монография 2003;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011г.

**2.4 Критерии и выбор фонда скважин для применения предлагаемого метода предотвращения образования высоковязких эмульсий на скважинах объекта, оборудованных ШСНУ**

Приводятся требования, которые предъявляются к скважинам, рекомендованным для проведения технологии (см. РД): техническое состояние, толщина пласта, дебиты, обводненность, физико-химические свойства пластовых флюидов (вязкость пластовых нефтей и вод), компонентный состав пластовых вод и т.д. Должна содержаться конкретная информация по скважинам, на которых предлагается внедрение технологии (не менее 3 скважин) – таблица и анализ.

**Используемые источники:**

- руководящие документы по методам предотвращения образования высоковязких эмульсий (РД);

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Техника и технология добычи нефти. - Казань, 2013;

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.Н. Осложнения в нефтедобыче. Уфа Монография 2003;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011;

- Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин.- В.: Ин-Фолио, 2010;

- Республика Татарстан НИС ОАО «Татнефть» Справочник мастера по добыче нефти. – Альметьевск, 2010.

**2.5 Рекомендации по дальнейшему применению методов предотвращения образования высоковязких эмульсий на скважинах объекта, оборудованных ШСНУ**

Обобщение всей информации, изложенной в предыдущих подразделах. Привести информацию, с чем связана (теоретически и практически) необходимость решения задачи, поставленной в ВКР; что предлагается для достижения лучшей технологической эффективности и модернизации технологии. Рекомендации должны содержать конкретные предложения, основанные на изучении технологии.

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Оптимизация оборудования для эксплуатации скважин с учетом применения рекомендуемого метода предотвращения образования высоковязких эмульсий. Расчет режимов откачки вязкой продукции**

Расчет и подбор оборудования после применения предлагаемого метода борьбы с эмульсией.

**3.2 Расчет технологической эффективности предлагаемых методов предотвращения образования высоковязких эмульсий**

Расчет проводится по двум методам:

- сравнение МРП скважин до и после применения предлагаемого метода борьбы с эмульсией;

- определение дополнительной добычи нефти после сокращения времени на ремонтные работы.

**Используемые источники:**

- руководящие документы по проведению мероприятий по борьбе с образованием эмульсий;

- промысловые данные;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Техника и технология добычи нефти. - Казань, 2013;

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.Н. Осложнения в нефтедобыче. Уфа Монография 2003;

- ОАО «Татнефть» НИС под ред. Боярова А.И. Справочник мастера по добыче нефти, 2000;

- Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин.- В.: Ин-Фолио, 2010;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Меры безопасности при проведении рекомендуемых мероприятий**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.- М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 9. Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин, оборудованных штанговыми винтовыми насосами в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**1.4 Краткая технико-эксплуатационная характеристика фонда добывающих скважин**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте) – таблица и статистический анализ. Дебиты нефти, жидкости, обводненность (строится гистограмма распределения фонда скважин по рассматриваемым показателям).

Типы применяемого для добычи наземного и подземного оборудования, типы НКТ, конструкция штанговой колонны, наличие и характеристика дополнительного оборудования для борьбы с осложнениями (распределение действующего фонда скважин по рассматриваемым показателям). Глубина спуска насоса, динамические уровни или величины забойного давления. Анализ режимов работы оборудования.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Анализ причин ремонтов скважин на механизированном фонде \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

Действующий фонд. Анализ межремонтного периода работы скважин за три года. Анализ промысловых данных. Причины подземных ремонтов скважин в таблице. Анализ каждой причины: количество скважин, особенность работы скважины, влияние режима эксплуатации, рекомендации. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой).

**2.2 Основные осложняющие факторы при эксплуатации глубинно-насосного оборудования в условиях \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

Выбрать из действующего фонда (используя базу данных ПРС АРМИТС) анализируемого объекта осложненный фонд скважин (за последние три года), и провести статистический анализ по показателям: вязкость продукции, наличие в продукции соединений, приводящих к быстрому выходу из строя эластомера. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой).

**2.3 Сравнительная эффективность применения штанговых винтовых насосных установок и традиционных штанговых насосных установок в условиях \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

Краткий обзорусловий эксплуатации (дебит, глубина спуска, динамический уровень). По реализации благоприятных режимов откачки (минимальные динамические нагрузки на штанги и привод, увеличение долговечности работы оборудования, минимальные энергетические показатели) подбираем штанговые винтовые насосы. Подобранные штанговые винтовые насосы сопоставить с ШСНУ, с одинаковыми техническими характеристиками. Оценка корректности подбора скважин, оборудованных ШСНУ и ШВНУ. Удельный расход электроэнергии по рассматриваемым скважинам. МРП на исследуемых скважинах. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- Валовский В.М. Винтовые насосы для добычи нефти: учебное пособие/ Валовский В.М. – М.: Изд-во «Нефтяное хозяйство», 2012. - 248с.

**2.4** **Критерии и выбор фонда скважин для эксплуатации штанговыми винтовыми насосными установками на промысловом объекте**

Анализ критериев подбора скважин для оборудования штанговыми винтовыми насосными установками. Самостоятельный выбор фонда скважин по физико-химическим свойствам продукции (вязкости, агрессивности среды). Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- РД по штанговым винтовым насосам.

**2.5 Рекомендации по дальнейшему применению винтовых насосных установок в условиях \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

Краткая информация об объекте и его особенностях геологии. Сведения о текущем состоянии разработки. Необходимость внедрения УШВН. Результаты применения УШВН. Особенности работы УШВН. Предложения по совершенствованию работы скважин, оборудованных УШВН. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- РД по обслуживанию, ремонту и контролю работы винтовых насосных установок.

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Расчет и подбор глубинно – насосного оборудования УВШН для эксплуатации скважин**

Промысловые данные скважин в табличном виде. Допущения, принятые по анализам статических данных. Проверка непротиворечивости исходной промысловой информации. Выбор по данным несколько вариантов винтовых насосов. Последовательное нахождение: глубина установки насоса, диаметр штанг, необходимая мощность насоса. Подбор оптимального насоса по расчетным параметрам. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- Валовский В.М. Винтовые насосы для добычи нефти: учебное пособие/ В.М. Валовский. – М.: Изд-во «Нефтяное хозяйство», 2012 - 248с;

- Мищенко И.Т. Расчеты при добыче нефти и газа – М.: Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2008 - 296с.;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**3.2 Расчет технологической эффективности применения винтовых насосных установок в сравнении со штанговыми насосами.**

Оценка технологической эффективности по коэффициенту изменения продуктивности скважин. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- Валовский В.М. Винтовые насосы для добычи нефти: учебное пособие/ Валовский В.М. – М.: Изд-во «Нефтяное хозяйство», 2012. - 248с;

- Мищенко И.Т. Расчеты при добыче нефти и газа – М.: Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2008. – 296с.;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Вредности и опасности при обслуживании скважин, оборудованных УВШН**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.- М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 10. Совершенствование очистки закачиваемых вод в системе поддержания пластового давления на //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-// месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**1.4 Технико-эксплуатационная характеристика фонда нагнетательных скважин**

Общие данные по фонду нагнетательных скважин (количество проектных скважин и пробуренных на объекте для целей ППД на дату анализа) – таблица.

Типы применяемого рабочего агента и устьевого оборудования, типы НКТ и глубина их спуска, наличие и типы пакеров и АКЖ, интервалы приемистости и давлений закачки (распределение действующего фонда скважин по рассматриваемым показателям). По всем параметрам – таблицы, анализ. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой).

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Анализ состояния существующей системы ППД \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**площади \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

Анализируется способ организации процесса ППД на промысловом объекте и указывается, с какого времени этот процесс организован с использованием какого рабочего агента. Выполняется анализ: используемого парка водоводов (материал, размеры и толщина стенки) и эффективности его защиты от коррозионных процессов; количества КНС и типоразмера насосов; степени компенсации отбора закачкой при ППД. По всем параметрам – таблицы, анализ. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- данные АРМИТС.

**2.2 Факторы, влияющие на приемистость нагнетательных скважин. Динамика приемистости скважин и давления закачки \_\_\_\_\_\_\_\_ площади**

Приводятся литературные сведения по приемистости скважин и причинам их снижения. На основании анализа ремонтов нагнетательных скважин промыслового объекта (за 3-5 лет) делается вывод по причинам снижения приемистости скважин \_\_\_\_\_площади. Анализируются виды мероприятий по восстановлению приемистости (ОПЗ) за 3-5 лет на объекте, которыми по фонду скважин изменен коэффициент приемистости. Выполняется анализ динамики (изменения) коэффициентов приемистости скважин по разным видам ОПЗ (графики по месяцам в течение года до и после воздействия). По всем параметрам – таблицы, анализ. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой).

**2.3 Требования к качеству вод, закачиваемых в нагнетательные скважины. Анализ состояния подготовки воды, закачиваемой в нагнетательные скважины** **\_\_\_\_\_\_\_\_ площади \_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

Приводятся требования к качеству вод, закачиваемых в нагнетательные скважины (пресные, сточные и пластовые воды). Описываются способы контроля и соблюдение периодичности отбора проб для этих целей на промысловом объекте. По всем параметрам – таблицы, анализ. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- СТО ТН 028-2008 Закачка технологической жидкости для поддержания пластового давления на месторождениях ОАО «Татнефть». - Бугульма: ТатНИПИнефть, 2008. - 168с.

**2.4 Оценка необходимой степени очистки воды перед её закачкой в продуктивный пласт на \_\_\_\_\_\_ площади. Характеристика мероприятий по повышению степени очистки закачиваемых вод на \_\_\_\_\_\_\_ площади \_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

По результатам исследования скважин промыслового объекта в зависимости от свойств пластов (толщины, пористости и проницаемости) скважины самостоятельно группируются, и для этих групп скважин обосновывается необходимое качество закачиваемой воды на объекте. Анализ может быть направлен на совершенствование подготовки разных видов рабочего агента на промысловом объекте. Даются рекомендации по применению и месту установки оборудования, позволяющего повысить качество закачиваемой воды. По всем параметрам – таблицы, анализ. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- Тронов В.П., Тронов А.В. Очистка вод различных типов для использования в системе ППД. - Изд-во Академии наук РТ. - Казань, 2001 -560с.;

- данные АРМИТС.

**2.5 Рекомендации по дальнейшему применению мероприятий для повышения степени очистки закачиваемых вод на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

Обобщается информация, изложенная в проекте, конкретизируется выбор мероприятий по повышению степени очистки закачиваемых вод на промысловом объекте и перспективы их применения.

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Расчет технологической эффективности мероприятий по повышению степени очистки закачиваемых вод**

Технологический эффект может быть оценен по изменению величины межремонтного периода работы нагнетательных скважин при улучшении степени очистки закачиваемых вод. Делается вывод по подразделу

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- Тронов В.П., Тронов А.В. Очистка вод различных типов для использования в системе ППД. - Изд-во Академии наук РТ. - Казань, 2001. -560с.

**3.2 Расчет технологической эффективности применяемых методов на анализируемом объекте**

Произвести расчет технологической эффективности метода, направленного на совершенствование очистки закачиваемых вод в системе ППД на \_\_\_\_\_\_ площади \_\_\_\_\_\_\_ месторождения.

**Используемые источники:**

- Ибатуллин Р.Р., Ибрагимов Н.Г., Тахаутдинов Ш.Ф., Хисамов Р.С. Увеличение нефтеотдачи на поздней стадии разработки месторождений. Теория. Методы. Практика. Москва, Недра, 2004;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Обеспечение безопасности труда при поддержании пластового давления**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.- М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 11. Проведение технологического процесса с применением силикатного геля для повышения выработки пластов //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-// месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**1.4 Технико-эксплуатационная характеристика фонда добывающих (нагнетательных) скважин**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте). Дебиты нефти, жидкости, обводненность.

Типы применяемого для добычи наземного и подземного оборудования, типы НКТ, конструкция штанговой колонны, наличие и характеристика дополнительного оборудования для борьбы с осложнениями (распределение действующего фонда скважин по рассматриваемым показателям). Глубина спуска насоса, динамические уровни или величины забойного давления. Анализ режимов работы оборудования. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой).

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Основы применения технологического процесса с применением силикатного геля**

**Используемые источники:**

- данные руководящего документа по технологии.

**2.2 Технические средства и материалы, необходимые для реализации технологического процесса**

**Используемые источники:**

- данные руководящего документа по технологии.

**2.3 Подготовка скважины и наземного оборудования к технологическому процессу**

**Используемые источники:**

- данные руководящего документа по технологии.

**2.4 Технологический процесс закачки силикатного геля**

**Используемые источники:**

- данные руководящего документа по технологии.

**2.5 Выводы и рекомендации по дальнейшему применению силикатного геля в условиях НГДУ «\_\_\_\_\_\_\_\_»**

Проанализировать результаты п.2.2 – 2.5, сделать выводы по дальнейшему применению силикатного геля в условиях НГДУ «\_\_\_\_\_\_».

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Расчет по приготовлению компонентов силикатного геля**

Рассчитать необходимый объем компонентов и концентрацию закачиваемого силикатного геля.

**3.2 Расчет технологической эффективности применяемого метода на анализируемом объекте**

**Используемые источники:**

- [Валовский В.М.](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=search&search_text=Валовский%20В.М.%20&search_where=author&search_type=0) , [Валовский К.В.](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=search&search_text=Валовский%20К.В.&search_where=author&search_type=0) [Техника и технология свабирования скважин](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=view_file&file=719) - Москва, ОАО ВНИИОЭНГ, 2003. - 416c.;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Техника и технология добычи нефти. - Казань, 2013;

- Ибатуллин Р.Р., Ибрагимов Н.Г., Тахаутдинов Ш.Ф., Хисамов Р.С. Увеличение нефтеотдачи на поздней стадии разработки месторождений. Теория. Методы. Практика. Москва, Недра, 2004;

- ОАО «Татнефть» НИС под ред. Боярова А.И. Справочник мастера по добыче нефти, 2000;

- Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин.- В.: Ин-Фолио, 2010;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Меры безопасности при закачке силикатного геля**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.- М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 12. Проведение технологического процесса гидравлического разрыва пласта на примере //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-// месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Технико-эксплуатационная характеристика фонда добывающих скважин**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте). Дебиты нефти, жидкости, обводненность.

Типы применяемого для добычи наземного и подземного оборудования, типы НКТ, конструкция штанговой колонны, наличие и характеристика дополнительного оборудования для борьбы с осложнениями (распределение действующего фонда скважин по рассматриваемым показателям). Глубина спуска насоса, динамические уровни или величины забойного давления. Анализ режимов работы оборудования. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой).

**2.2** **Краткая характеристика методов воздействия на ОПЗ и их технологическая эффективность на скважинах промыслового объекта**

Кратко описать каждый из методов воздействия применяемых на промысловом объекте. Сравнить между собой методы по технологическим показателям (объем применения, дополнительная добыча, удельная эффективность, продолжительность эффекта, прирост коэффициента продуктивности, удельные затраты на прирост добычи, успешность применения). Вывод по подразделу.

**2.3** **Обоснование и выбор метода воздействия на призабойную зону скважин промыслового объекта. Характеристика метода ГРП. Предлагаемая техника и технология осуществления ГРП**

По результатам анализа раздела 2.3 обосновать эффективность применения рекомендуемой технологии ГРП. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные руководящего документа по выбранной технологии.

**2.4** **Критерии и выбор фонда скважин для проведения ГРП**

Анализируются критерии и самостоятельно выбираются скважины не менее 3 по рекомендуемой технологии. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные руководящего документа по выбранной технологии.

**2.5** **Выводы и рекомендации по дальнейшему применению ГРП на промысловом объекте**

Обобщить вышеизложенное, рекомендовать конкретное мероприятие и показать перспективы по дальнейшему применению на анализируемом объекте.

**3 Расчетный раздел**

**3.1** **Проектирование процесса ГРП**

Определить ожидаемое давление на забое и устье скважины, расход жидкости, масса закрепителя трещин, объем жидкостей для ГРП и концентрация песка, размеры трещин, количество насосных агрегатов и режимы его работы.

**3.2 Расчет технологической эффективности применяемых методов на анализируемом объекте**

Произвести расчет технологической эффективности гидравлического разрыва пласта. Рассчитать количество дополнительно добытой нефти.

**Используемые источники:**

- [Валовский В.М.](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=search&search_text=Валовский%20В.М.%20&search_where=author&search_type=0) , [Валовский К.В.](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=search&search_text=Валовский%20К.В.&search_where=author&search_type=0) [Техника и технология свабирования скважин](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=view_file&file=719) - Москва, ОАО ВНИИОЭНГ, 2003. - 416c.;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Техника и технология добычи нефти. - Казань, 2013;

- Ибатуллин Р.Р., Ибрагимов Н.Г., Тахаутдинов Ш.Ф., Хисамов Р.С. Увеличение нефтеотдачи на поздней стадии разработки месторождений. Теория. Методы. Практика. Москва, Недра, 2004;

- ОАО «Татнефть» НИС под ред. Боярова А.И. Справочник мастера по добыче нефти, 2000;

- Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин.- В.: Ин-Фолио, 2010;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Меры безопасности при проведении ГРП**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.- М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 13. Разработка геолого-технических мероприятий по вос-становлению нерентабельного фонда скважин в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1 Геологический раздел**

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**1.4 Краткая технико-эксплуатационная характеристика фонда добывающих (нагнетательных) скважин**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте) – таблица и статистический анализ. Дебиты нефти, жидкости, обводненность (строится гистограмма распределения фонда скважин по рассматриваемым показателям).

Типы применяемого для добычи наземного и подземного оборудования, типы НКТ, конструкция штанговой колонны, наличие и характеристика дополнительного оборудования для борьбы с осложнениями (распределение действующего фонда скважин по рассматриваемым показателям). Глубина спуска насоса, динамические уровни или величины забойного давления. Анализ режимов работы оборудования.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Критерии перевода скважин в нерентабельный фонд. Анализ технико-эксплуатационных характеристик скважин нерентабельного фонда\_\_\_\_\_\_\_\_ площади**

Выполнить анализ, по каким критериям скважины могут переводиться в нерентабельный фонд. Из общего фонда скважин выявить причины перевода скважин промыслового объекта в нерентабельный фонд (на основании анализа ремонтов скважин (за 3-5 лет). Типы применяемого на скважинах (до перевода в нерентабельный фонд) наземного и подземного оборудования, типы НКТ, конструкция штанговой колонны, наличие и характеристика дополнительного оборудования для борьбы с осложнениями (распределение нерентабельного фонда скважин по рассматриваемым показателям). Глубина спуска насоса, динамические уровни или величины забойного давления. Анализ режимов работы оборудования (гистограммы распределения по числу качаний и длине хода точки подвеса штанг). Вывод по подразделу по основным причинам перевода скважин в нерентабельный фонд.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой).

**2.2 Анализ эффективности мероприятий на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади по переводу скважин в рентабельный фонд**

Анализируется эффективность мероприятий по методам перевода скважин в рентабельный фонд на объекте (объем применения, прирост добычи нефти, удельная эффективность мероприятий, прирост коэффициента продуктивности, удельные затраты на прирост добычи нефти, продолжительность эффекта). Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС.

**2.3 Обоснование применения мероприятий по переводу нерентабельных скважин \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади в рентабельный фонд. Порядок проведения мероприятий**

На основании данных подраздела 2.3 выполняется обоснование мероприятий по переводу скважин в рентабельный фонд на объекте. Приводится описание предлагаемых технологий с указанием применяемого оборудования (материалов). Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные руководящих документов по предлагаемым мероприятиям.

**2.4 Критерии и выбор фонда скважин для перевода в рентабельный фонд на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади**

Согласно руководящему документу приводятся критерии, и проводится самостоятельный выбор скважин (3-5 единиц) промыслового объекта для предлагаемых методов перевода скважин в рентабельный фонд. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- данные руководящих документов.

**2.5 Рекомендации по дальнейшему применению мероприятий на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади с целью перевода скважин в рентабельный фонд**

Обобщается информация, изложенная в ВКР, конкретизируется выбор методов перевода скважин в рентабельный фонд на промысловом объекте и перспективы их применения.

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Расчет глубинно-насосного оборудования для эксплуатации скважин после проведения предлагаемого метода перевода скважин в рентабельный фонд**

В исходных данных обосновывается изменение обводненности и (или) дебита скважины по жидкости от перевода скважин в рентабельный фонд и необходимость смены ГНО или его оптимизации после этого мероприятия.

При подборе нового ГНО на скважине необходимо рассчитать и построить кривые распределения давления в НКТ и в скважине, обосновать глубину спуска насоса, его типоразмер; конструкцию НКТ; потери давления в насосе; требуемую подачу насоса и скорость откачки; выбрать конструкцию штанговой колонны и рассчитать нагрузки, действующие на нее; выбрать типоразмер привода и параметры его работы; выбрать типоразмер двигателя.

В итоговой таблице привести сравнение существующих типоразмеров и параметров работы установки в целом с теми, которые получены в результате проведенных расчетов. Сделать вывод по подразделу.

**3.2 Расчет технологической эффективности предлагаемого метода перевода скважин в рентабельный фонд**

Расчёт рекомендуется вести прямым методом. Эффективность рассчитать от получения дополнительной добычи. Сопоставить расчетные и фактические значения. Провести анализ.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- руководящие документы по технологиям;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Техника и технология добычи нефти. - Казань, 2013;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Подземный ремонт скважин. – Альметьевск, 2010;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Меры безопасности при проведении ремонтных работ на скважине**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. - М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 14. Проведение технологического процесса интенсификации добычи нефти с использованием колтюбинговых технологий на примере //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-// месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1 Геологический раздел**

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**1.4 Краткая технико-эксплуатационная характеристика фонда добывающих (нагнетательных) скважин**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте) – таблица и статистический анализ. Дебиты нефти, жидкости, обводненность (строится гистограмма распределения фонда скважин по рассматриваемым показателям).

Типы применяемого для добычи наземного и подземного оборудования, типы НКТ, конструкция штанговой колонны, наличие и характеристика дополнительного оборудования для борьбы с осложнениями (распределение действующего фонда скважин по рассматриваемым показателям). Глубина спуска насоса, динамические уровни или величины забойного давления. Анализ режимов работы оборудования.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Анализ причин снижения продуктивности скважин в условиях промыслового объекта. Динамика коэффициентов продуктивности по скважинам промыслового объекта**

Приводится общая классификация причин снижения продуктивности скважин при первичном и вторичном вскрытии пластов, при проведении ремонтных работ, при эксплуатации за счет формирования кольматантов в призабойной зоне; приводятся графически за год и после работ по интенсификации добычи изменения коэффициентов продуктивности по скважинам.

**Используемые источники:**

- [Ибрагимов Л.Х.](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=search&search_text=Ибрагимов%20Л.Х.&search_where=author&search_type=0), [Мищенко И.Т.](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=search&search_text=Мищенко%20И.Т.&search_where=author&search_type=0), [Челоянц Д.К.](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=search&search_text=Челоянц%20Д.К.&search_where=author&search_type=0) Интенсификация добычи нефти Москва, Наука, 2000 - с.415;

- данные АРМИТС.

**2.2 Анализ эффективности применения методов интенсификации добычи, выполняемых по стандартной технологии и с применением установки колтюбинг в условиях промыслового объекта**

Приводится сравнительная оценка результатов выполнения технологии по данным выполнения работ с применением различных технологий, критериями оценки могут быть: объем применения, технологическая эффективность, удельный технологический эффект, затраты на выполнение работ, продолжительность эффекта и т.д.

**Используемые источники:**

**- д**анные АРМИТС.

**2.3 Технология выполнения методов интенсификации добычи с применением установки колтюбинг. Описание и технические особенности применения установок колтюбинг**

Изучается технология выполнения работ с применением установки колтюбинг, приводятся технические характеристики применяемых установок и последовательность выполнения технологических работ.

**Используемые источники:**

- РД-153-39.0-462-06 Техника и технология ремонта скважин с использованием установок с гибкой трубой.

**2.4 Анализ результатов работы скважин после выполнения работ по интенсификации добычи с применением установки колтюбинг. Анализ влияния начальных скважинных условий на результаты выполнения методов интенсификации добычи. Изучение ФЕС пластов по данным гидродинамических исследований**

Изучаются результаты выполнения работ в динамике на протяжении продолжительности эффекта, по обобщению данных по начальным дебитам, обводненности и ФЕС строятся зависимости дополнительной добычи от рассматриваемых показателей, дается оценка взаимовлияния рассматриваемых показателей, изучаются данные по исследованию скважин.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС.

**2.5 Обоснование применения установки колтюбинг для выполнения работ по интенсификации добычи. Критерии применимости технологий и выбор фонда скважин для интенсификации добычи с применением колтюбинговых установок**

Описываются основные преимущества применения установки колтюбинг (время ремонта, отсутствие глушения скважины, стоимость и т.д.) приводятся обобщенные данные по результатам анализа из главы 2.3. и 2.5.; из руководящего документа приводятся требования для скважин и свойств пластов для выполнения работ предлагаемой технологии.

**Используемые источники:**

- РД-153-39.0-462-06 Техника и технология ремонта скважин с использованием установок с гибкой трубой;

- РД на рекомендуемую технологию осуществляемую через ГТ;

- данные АРМИТС;

- [Сливченко А.Ф.](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=search&search_text=Сливченко%20А.Ф.&search_where=author&search_type=0), [Тахаутдинов Ш.Ф.](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=search&search_text=Тахаутдинов%20Ш.Ф.&search_where=author&search_type=0) Капитальный ремонт скважин канатно-кабельными методами Москва, Нефтяное хозяйство, 2011 - с.247.

**2.6 Выводы и рекомендации по дальнейшему использованию установки колтюбинг при выполнении работ по интенсификации добычи**

На основании содержания предыдущих глав дается комплексное обобщение условий, в которых выполняются работы по интенсификации добычи с применением колонны ГТ, приводятся результаты данных работ с обобщением тех параметров, по которым рекомендуется применение выбранной технологии, даются данные изучения влияния условий выполнения работ на результат, приводятся рекомендации, которые смогут повысить результативность данных работ.

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Расчет технологических параметров выполнения работ по интенсификации добычи с применением установки колтюбинг в условиях скважин промыслового объекта**

Важно в исходных данных учесть длину колтюбинга, диаметр колтюбинга.

**3.2 Расчет технологической эффективности применения методов интенсификации добычи на промысловом объекте**

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- руководящие документы по технологиям;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Меры безопасности при использовании установки колтюбинг для выполнения работ по интенсификации добычи**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.- М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 15. Обоснование внедрения одновременно-раздельной закачки жидкости для регулирования выработки запасов //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-//месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1 Геологический раздел**

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**1.4 Краткая технико-эксплуатационная характеристика фонда добывающих (нагнетательных) скважин**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте) – таблица и статистический анализ. Дебиты нефти, жидкости, обводненность (строится гистограмма распределения фонда скважин по рассматриваемым показателям).

Типы применяемого для добычи наземного и подземного оборудования, (распределение действующего фонда скважин по рассматриваемым показателям). Глубина спуска насоса, динамические уровни или величины забойного давления. Анализ режимов работы оборудования.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Преимущества одновременно-раздельной закачки жидкости в пласты. Существующие схемы оборудования для ОРЗ на \_\_\_\_\_\_\_ площади \_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

Описать существующие схемы одновременно-раздельной закачки жидкости в пласты, применяемое оборудование. Проанализировать применяемое оборудование на рассматриваемом объекте.

**Используемые источники:**

- промысловые данные;

- инструкция по технологии применения ОРЗ для увеличения нефтеотдачи в добывающих скважинах (РД 153-39.0-625-09).

**2.2 Исследование нагнетательных скважин**

Описать методы исследования нагнетательных скважин, применяемое оборудование и приборы для исследования.

**Используемые источники:**

- промысловые данные;

- инструкция по технологии применения ОРЗ для увеличения нефтеотдачи в добывающих скважинах (РД 153-39.0-625-09).

**2.3 Анализ результатов работы нагнетательных скважин \_\_\_\_\_\_\_\_ площади \_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения до и после внедрения УОРЗ**

Представить показатели работы скважин до и после внедрения установки одновременно-раздельной закачки. Выводы по подразделу.

**Используемые источники:**

- промысловые данные;

- инструкция по технологии применения ОРЗ для увеличения нефтеотдачи в добывающих скважинах (РД 153-39.0-625-09).

**2.4 Выбор скважин для внедрения ОРЗ**

Рассмотреть критерии, по которым осуществляется подбор скважин для внедрения одновременно-раздельной закачки.

**Используемые источники:**

- промысловые данные;

- инструкция по технологии применения ОРЗ для увеличения нефтеотдачи в добывающих скважинах (РД 153-39.0-625-09);

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Техника и технология добычи нефти. - Казань, 2013;

- ОАО «Татнефть» НИС под ред. Боярова А.И. Справочник мастера по добыче нефти, 2000;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011.

**2.5 Выводы и рекомендации по дальнейшему применению ОРЗ жидкости для регулирования выработки запасов \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади \_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

Проанализировать п. 2.4 - 2.5. Сделать выводы.

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Расчет и подбор оборудования для раздельной закачки жидкости в пласт**

Определить максимальное внутреннее давление на эксплуатационную колонну, избыточное внутреннее давление, максимально допустимое внутреннее давление при гидроиспытании обсадных труб эксплуатационной колонны на герметичность.

**3.2 Расчет технологической эффективности внедрения ОРЗ на скважинах промыслового объекта**

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Техника и технология добычи нефти. - Казань, 2013;

- ОАО «Татнефть» НИС под ред. Боярова А.И. Справочник мастера по добыче нефти, 2000;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Меры безопасности при эксплуатации нагнетательных скважин**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.- М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 16. Обоснование внедрения одновременно-раздельной эксплуатации пластов //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-//месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1 Геологический раздел**

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**1.4 Краткая технико-эксплуатационная характеристика фонда добывающих (нагнетательных) скважин**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте) – таблица и статистический анализ. Дебиты нефти, жидкости, обводненность (строится гистограмма распределения фонда скважин по рассматриваемым показателям).

Типы применяемого для добычи наземного и подземного оборудования, (распределение действующего фонда скважин по рассматриваемым показателям). Глубина спуска насоса, динамические уровни или величины забойного давления. Анализ режимов работы оборудования.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Анализ причин ремонтов скважин, оборудованных ШСНУ, на промысловом объекте. Осложнения, возникающие при эксплуатации скважин механизированного фонда**

Анализ ремонтов скважин, оборудованных ШГН, должен проводиться не менее, чем за 3 года. Должны быть рассмотрены все причины ПРС, которые проводились на скважинах объекта. При наличии ремонтов на фонде скважин, оборудованных ОРЭ, они также должны быть проанализированы. По результатам этого анализа выделяются факторы, осложняющие эксплуатацию в условиях промыслового объекта. Необходимо представить фактические данные, подтверждающие наличие данных осложнений. Должна быть выделена конкретная причина преждевременных ремонтов. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- данные АРМИТС (архив ПРС).

**2.2 Проблемы одновременной эксплуатации нескольких нефтеносных горизонтов, имеющих различные характеристики, одной скважиной. Существующие схемы оборудования скважин для раздельной эксплуатации пластов**

Анализ факторов, осложняющих одновременную эксплуатацию нескольких нефтеносных горизонтов, имеющих различные характеристики, одной скважиной. Рассматриваются основы, назначение и целесообразность применения ОРЭ. Описываются возможные варианты схем оборудования скважин и способов объединения пластов с указанием достоинств и недостатков каждого варианта. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- патент №2380526. Способ одновременно-раздельной эксплуатации скважины многопластовых месторождений – 2008;

- патент №234474. Способ одновременно-раздельной добычи нефти из пластов одной скважины с погружной насосной установкой (варианты) – 2007;

- геолого-промысловое обоснование внедрения технологий одновременно-раздельной эксплуатации для вовлечения в разработку возвратных и подчиненных объектов. РД153-39.0-557-08. - Бугульма. – ТатНИПИнефть. – 2008. – 52с.;

- Валовский В.М., Гарифов К.М. Руководство по эксплуатации установки для одновременно-раздельной эксплуатации (ОРЭ) двух объектов (УОРЭ-146, УОРЭ-148). - Бугульма. - ТатНИПИнефть. 2004.

**2.3 Анализ результатов исследований скважин промыслового объекта, оборудованных УОРЭ**

Характеристика исследований, проводимых на скважинах, оборудованных УОРЭ, преимущества и недостатки, периодичность проведения исследований, объем фонда, охваченного проведением исследований, результаты исследований – информацию представить в табличном виде, добавить графическую интерпретацию анализа. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- геолого-промысловое обоснование внедрения технологий одновременно-раздельной эксплуатации для вовлечения в разработку возвратных и подчиненных объектов. РД153-39.0-557-08. - Бугульма. – ТатНИПИнефть, 2008 - 52 с.;

- данные АРМИТС по результатам ГДИС, оборудованных ОРЭ.

**2.4 Анализ результатов работы скважин до и после внедрения УОРЭ. Анализ и подбор скважин для внедрения ОРЭ. Обоснование и выбор схемы оборудования скважин для раздельной эксплуатации пластов на промысловом объекте**

Анализ результатов работы скважин до и после внедрения УОРЭ (дебиты жидкости, нефти, обводненность, изменение забойного и пластового давлений – таблицы, гистограммы) по всем скважинам, на которых было внедрено ОРЭ. Изучение опыта применения данного метода на объекте с учетом эффективности и результатов изучения причин эффективности метода. Приводятся требования, которые предъявляются к скважинам, рекомендованным для проведения технологии (см. РД): наличие промысловых объектов с различными свойствами пластов и пластовых флюидов, наличие запасов нефти, техническое состояние, толщина пласта, дебиты, обводненность, физико-химические свойства пластовых флюидов и т.д. Должна содержаться конкретная информация по скважинам, на которых предлагается внедрение технологии (не менее 2 скважин). Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС (параметры работы скважин);

- геолого-промысловое обоснование внедрения технологий одновременно-раздельной эксплуатации для вовлечения в разработку возвратных и подчиненных объектов. РД153-39.0-557-08. - Бугульма. – ТатНИПИнефть, 2008 - 52с.;

- Гарифов К.М. Рекомендации по выбору скважин для одновременно-раздельной эксплуатации (ОРЭ) двух объектов. - Бугульма. - ТатНИПИнефть, 2005.

**2.5 Рекомендации по дальнейшему внедрению ОРЭ на промысловом объекте**

Обобщение всей информации, изложенной в предыдущих подразделах. Привести информацию, с чем связана (теоретически и практически) необходимость решения задачи, поставленной в дипломном проекте; что предлагается для достижения лучшей технологической эффективности и модернизации технологии. Рекомендации должны содержать конкретные предложения автора, основанные на изучении технологии.

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Расчет и подбор оборудования для раздельной эксплуатации пластов на промысловом объекте**

В исходных данных обосновывается прирост дебита скважины по жидкости от применения ОРЭ и необходимость смены ГНО или его оптимизации после этого мероприятия.

При подборе нового ГНО на скважине необходимо рассчитать и построить кривые распределения давления в НКТ и в скважине, обосновать глубину спуска насоса, его типоразмер; конструкцию НКТ; потери давления в насосе; требуемую подачу насоса и скорость откачки; выбрать конструкцию штанговой колонны и рассчитать нагрузки, действующие на нее; выбрать типоразмер привода и параметры его работы; выбрать типоразмер двигателя. Сделать вывод по подразделу.

**3.2 Расчет технологической эффективности внедрения ОРЭ на скважинах промыслового объекта**

Расчет можно производить по одному из двух методов:

1) методика прямого счета;

2) по изменению коэффициента продуктивности. При этом обосновывается величина пластового давления на каждый рассчитываемый месяц по режиму скважин. Обязателен вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- руководящие документы по технологиям;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Техника и технология добычи нефти. - Казань, 2013;

- ОАО «Татнефть» НИС под ред. Боярова А.И. Справочник мастера по добыче нефти, 2000;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Меры безопасности при эксплуатации скважин, оборудованных установками одновременно-раздельной эксплуатации пластов**

**4.2 Вредности и опасности в нефтяной промышленности**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.- М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 17. Обоснование внедрения МСП для выработки запасов нефти //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-//месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Анализ состояния существующей системы ППД на промысловом объекте**

Способ организации процесса ППД на промысловом объекте. Дата внедрения, использование типа рабочего агента. Анализ используемого парка водоводов (материал, размеры и толщина стенки) и эффективности его защиты от коррозионных процессов; количества КНС и типоразмера насосов; давления закачки; степени компенсации отбора закачкой при ППД. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- проект разработки \_\_\_\_\_\_\_\_\_горизонта \_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- данные АРМИТС.

**2.2 Технико-эксплуатационная характеристика фонда нагнетательных скважин**

Общие данные по фонду скважин – таблица и статистический анализ. Фактическое и проектное количество скважин. Плотность сетки. Динамика нагнетательного фонда скважин за отчетный год и предыдущий. Структура нагнетательного фонда скважин - в таблице. Распределение действующего фонда нагнетательных скважин по типу применяемых устьевых арматур. Типы НКТ и наличие АКЖ. Распределение нагнетательных скважин по наличию и видам применяемых пакеров. Анализ изменения пластового давления на различных участках залежи в течение анализируемого периода. Распределение скважин по приемистости, по давлению закачки. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- проект разработки \_\_\_\_\_\_\_\_\_горизонта \_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения;

- геологический отчет НГДУ (годовой).

**2.3 Анализ эффективности применения МСП. Применяемые схемы распределения воды в системе МСП на промысловом объекте**

Применяемые схемы расположения внутрискважинного и наземного оборудования на промысловом объекте. Применяемые схемы закачки. Объемы закачки. Количество водозаборных, нагнетательных и реагирующих скважин. Максимальное и минимальное пластовые давления в зоне отбора. Анализ динамики приемистости в рассматриваемом периоде, давления закачки на нагнетательных скважинах системы МСП. Анализ динамики изменения давления. Влияние изменения давления на изменения отбора. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- проект разработки \_\_\_\_\_\_\_\_\_горизонта \_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения;

- СТО ТН 028-2008 Закачка технологической жидкости для поддержания пластового давления на месторождениях ОАО «Татнефть». - Бугульма: ТатНИПИнефть, 2008 - 168с.;

- РД 153-39.0-439-06 Инструкция по подбору насосного оборудования в технологии межскважинной перекачки системы ППД ОАО «Татнефть». - Бугульма: ТатНИПИнефть, 2006 - 65с.

**2.4 Контроль режима работы системы МСП. Средства мониторинга работы скважин в системе МСП**

Методы и средства измерения расхода и давления подземных вод в системе ППД промыслового объекта. Анализ забойных и пластовых давлений по водозаборным, нагнетательным и реагирующим скважинам. По всем параметрам – таблицы, графики, анализ. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- СТО ТН 028-2008 Закачка технологической жидкости для поддержания пластового давления на месторождениях ОАО «Татнефть». - Бугульма: ТатНИПИнефть, 2008 - 168с.

- Фаттахов Р.Б., Арсентьев А.А., Захарова Е.Ф. Закачка технологической жидкости для поддержания пластового давления на месторождениях ОАО «Татнефть»: Учебно-методическое пособие.- Альметьевск, Изд-во типографии АГНИ, 2009 - 87с.

**2.5 Выбор и обоснование участка закачки подземных вод в системе ППД \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

Обоснование предлагаемой схемы МСП. Критерии применимости предлагаемой схемы МСП. Самостоятельный выбор фонда скважин (участка) для реализации предлагаемой схемы на промысловом объекте выполняется на основании анализа карт разработки, карт изобар, по которым изучаются возможности организации системы МСП. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- проект разработки \_\_\_\_\_\_\_\_\_горизонта \_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения;

- СТО ТН 028-2008 Закачка технологической жидкости для поддержания пластового давления на месторождениях ОАО «Татнефть». - Бугульма: ТатНИПИнефть, 2008 - 168с.

**2.6 Выводы и рекомендации по повышению эффективности закачки подземных вод в системе ППД для выработки запасов на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождении**

Информация об объекте и его особенностях геологии. Сведения о текущем состоянии разработки. Эффективность внедрения системы МСП ППД. Основные схемы закачки подземной воды на промысловом объекте. Перспективы внедрения систем закачки подземных вод на промысловом объекте. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- проект разработки \_\_\_\_\_\_\_\_\_горизонта \_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения;

- геологический отчет НГДУ (годовой).

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Подбор насосного оборудования для водозаборных скважин при закачке подземных вод в системе ППД**

Определение необходимого напора погружного насоса водозаборной скважины. Суммарные потери напора (пласта, подъем пластовой воды, гидравлические потери водоводов, на каждом участке). Динамический уровень. Забойное давление. Глубина подвески насоса. Устьевое давление нагнетательных скважин. Внутренний диаметр труб. Расчетная толщина стенки стальных труб. Мощность насосной установки. Энергетические затраты насосной установки. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- Андреев И.И., Фадеев В.Г., Фаттахов Р.Б. Межскважинная и внутрискважинная перекачка воды в системе поддержания пластового давления. Москва, ВНИИОЭНГ 2006 – 231с.;

- Мищенко И.Т. Скважинная добыча нефти. Издательство «Нефть и газ», Москва, 2003 - 816с.;

- РД 153-39.0-439-06 Инструкция по подбору насосного оборудования в технологии межскважинной перекачки системы ППД ОАО «Татнефть». - Бугульма: ТатНИПИнефть, 2006 - 65 с.

**3.2 Расчет технологической эффективности мероприятий по закачке подземных вод в системе ППД на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождении**

Определяется дополнительная добыча на реагирующих скважинах. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

Ибатуллин Р.Р., Ибрагимов Н.Г., Тахаутдинов Ш.Ф., Хисамов Р.С. Увеличение нефтеотдачи на поздней стадии разработки месторождений. Теория. Методы. Практика. Москва, Недра 2004;

Муслимов Р.Х. Планирование дополнительной добычи и оценка эффективности методов увеличения нефтеотдачи. – Казань: Изд-во КГУ, 1999. - 280 с.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Основные опасные и вредные факторы при разработке нефтяных месторождений**

**4.2 Меры безопасности при проведении рекомендуемых мероприятий**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.- М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 18. Разработка геолого-технических мероприятий по улучшению работы нагнетательных скважин в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1 Геологический раздел**

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**1.4 Краткая технико-эксплуатационная характеристика фонда нагнетательных скважин**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте). Типы применяемого оборудования. Показатели приемистости скважин промыслового объекта.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Требования к качеству сточных и пластовых вод, закачиваемых в нагнетательные скважины. Требования к качеству пресных вод**

Литературный обзор требований к качеству закачиваемых вод.

**2.2 Анализ промысловых данных о качестве подготовленной для заводнения воды**

Представить анализ промысловых данных о качестве применяемой воды в системе ППД рассматриваемого объекта.

**2.3 Характеристика применяемых методов, направленных на повышение эффективности эксплуатации нагнетательных скважин на \_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади**

Рассмотреть мероприятия направленные на повышение эффективности эксплуатации нагнетательных скважинрассматриваемого объекта.

**2.4 Контроль и исследование эффективности применения рассматриваемых методов**

**2.5 Предлагаемые мероприятия по повышению эффективности работы фонда нагнетательных скважин \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади**

Произвести анализ пунктов 2.4 – 2.5. Сделать вывод по предлагаемому мероприятию для повышения эффективности работы нагнетательных скважин анализируемого объекта.

**Используемые источники:**

- промысловые данные;

- руководящие документы по предлагаемым мероприятиям (РД);

- данные АРМИТС (информация по конкретным скважинам).

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Расчет и подбор оборудования для реализации предлагаемых методов**

**3.2 Расчет технологической эффективности предлагаемых мероприятий**

**Используемые источники:**

- руководящие документы;

- промысловые данные;

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.Н. Осложнения в нефтедобыче. Уфа Монография 2003;

- ОАО «Татнефть» НИС под ред. Боярова А.И. Справочник мастера по добыче нефти, 2000;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011;

- Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин.- В.: Ин-Фолио, 2010;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Меры безопасности при ППД**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.- М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 19. Проведение технологического процесса с применением физико-химических методов увеличения нефтеизвлечения на //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-// месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1 Геологический раздел**

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**1.4 Общая характеристика фонда скважин рассматриваемых объектов**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте) – таблица и статистический анализ. Дебиты газа, обводненность, величина забойного давления, типоразмер устьевой арматуры, НКТ, наличие и характеристика дополнительного оборудования применяемого для совершенствования эксплуатации.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Анализ технологической эффективности реализованных методов увеличения нефтеизвлечения на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

Обзор реализованных технологий, включающий в себя указание даты реализации, описание параметров проведения, анализ эффективности ГТМ. Сравнительный анализ эффективности проведённых физико-химических МУН (по технологической, удельной технологической эффективности, по удельным затратам на прирост добычи нефти и др.). Объяснить причины эффективности или неэффективности применения конкретных технологий.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- Ибатуллин Р.Р. Технологические процессы разработки нефтяных месторождений. – М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», 2011. – 304 с.;

- Ибатуллин Р.Р., Глумов И.Ф., Юдинцев Е.А., Слесарева В.В., Мухаметшин Р.З.. Нефтевытесняющие свойства обычной и обработанной химреагентами воды в процессах воздействия на глиносодержащие коллекторы. Сборник научных трудов ТатНИПИнефть. – М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», 2008;

- Муслимов Р.Х. Современные методы повышения нефтеизвлечения: проектирование, оптимизация и оценка эффективности: учебное пособие. - Казань: Фэн, 2005. – 688 с.

**2.2 Выбор и обоснование методов увеличения нефтеизвлечения. Применяемая техника и технология, химические реагенты и их краткая характеристика**

Должно быть, четкое объяснение, почему выбран данный метод и на основании каких особенностей он предлагается. Кратко описать применяемое оборудование, хим. реагенты, последовательность операций, объёмы реагентов, концентрация.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- руководящие документы по технологиям;

- геологический отчет НГДУ (годовой).

**2.3 Выбор фонда скважин для предлагаемых методов увеличения нефтеизвлечения на \_\_\_\_\_\_\_ площади \_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

На основе геологических, технологических критериев и значений параметров, при которых возможно применение технологии, а также анализа, проведённого в пунктах 2.2 и 2.3 для этих методов самостоятельно выбрать объекты. Нужно выбрать 2-3 участка. Для этого нужно использовать сводные таблицы, диаграммы и графики.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- руководящие документы по технологиям;

- геологический отчет НГДУ (годовой).

**2.4 Выводы и рекомендации по дальнейшему применению физико-химических методов увеличения нефтеизвлечения на \_\_\_\_\_\_\_\_ площади \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

Дать заключение по всем разделам. Подчеркнуть основные положения 1 и 2 главы дипломного проекта, исходя из которых был(и) выбран(ы) метод(ы) совершенствования разработки участка. Обобщить условия применения, значения параметров, при которых были получены наилучшие результаты. Показать перспективность предлагаемых технологий. Провести анализ.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- руководящие документы по технологиям;

- геологический отчет НГДУ (годовой).

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Расчет технологического процесса предлагаемых физико-химических методов увеличения нефтеизвлечения**

Расчёт объёмов реагентов. Расчёт глубины проникновения реагента по результатам ГДИС. Расчёт давления на выкиде насоса при закачке рабочего реагента. Расчёт потерь напора в насосно-компрессорных трубах при закачке рабочего реагента.

**3.2 Расчет технологической эффективности предлагаемых методов увеличения нефтеизвлечения**

Расчёт рекомендуется вести прямым методом. Эффективность рассчитать от получения дополнительной добычи. Сопоставить расчетные и фактические значения. Провести анализ.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- руководящие документы по технологиям;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- Ибатуллин Р.Р., Ибрагимов Н.Г., Тахаутдинов Ш.Ф., Хисамов Р.С.. Увеличение нефтеотдачи на поздней стадии разработки месторождений. Теория. Методы. Практика. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2004. – 292 с.;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Меры безопасности при применении методов увеличения нефтеотдачи пластов**

**4.2 Вредности и опасности в нефтяной промышленности**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.- М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 20. Проведение технологического процесса ВИР методом закачки //-//-//-//-//-//-// для регулирования выработки запасов по пластам //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-//месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1 Геологический раздел**

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**1.4 Краткая технико-эксплуатационная характеристика фонда добывающих (нагнетательных) скважин**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте). Дебиты нефти, жидкости, обводненность.

Типы применяемого для добычи наземного и подземного оборудования, типы НКТ, конструкция штанговой колонны, наличие и характеристика дополнительного оборудования для борьбы с осложнениями (распределение действующего фонда скважин по рассматриваемым показателям). Глубина спуска насоса, динамические уровни или величины забойного давления. Анализ режимов работы оборудования. Вывод по подразделу.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Анализ причин обводнения продукции скважин. Технико-эксплуатационная характеристика фонда скважин осложненного добычей высокообводненной продукции**

Изучаются условия преждевременного обводнения скважин, дается оценка возможных причин обводнения, рассматривается выборка из высокообводненных скважин, в которой анализируются показатели: дебиты, плотность (или удельный вес) попутной воды, величины депрессии на пласт при эксплуатации данной категории скважин.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- [Басарыгин Ю.М.](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=search&search_text=Басарыгин%20Ю.М.&search_where=author&search_type=0), [Булатов А.И.](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=search&search_text=Булатов%20А.И.&search_where=author&search_type=0), [Проселков Ю.М.](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=search&search_text=Проселков%20Ю.М.&search_where=author&search_type=0) Технология капитального и подземного ремонта скважин Краснодар, Советская Кубань. – 2002;

- Республика Татарстан НИС ОАО «Татнефть» Справочник мастера по добыче нефти. – Альметьевск, 2010;

- Сулейманов А.Б., Карапетов К.А. Техника и технология капитального ремонта скважин. – М.: Недра, 2011.

**2.2 Обзор применяемых методов ограничения водопритока и результатов их применения в условиях промыслового объекта**

Изучаются и сравниваются между собой все технологии, связанные с ограничением поступления воды в продукцию скважин по следующим показателям: объемы применения, абсолютная величина снижения обводненности, удельная и общая технологическая эффективность, удельные затраты реагентов на тонну дополнительной добычи, затраты средств на реализацию методов, продолжительность эффекта, предельные затраты на снижение обводненности.

**Используемые источники:**

- РД по технологиям водоизоляции;

- данные АРМИТС, данные годовых геологических и технологических отчетов НГДУ, отчет о хозяйственной деятельности ЦДНГ.

**2.3 Обоснование применения предлагаемой технологии водоизоляции в условиях промыслового объекта. Критерии применения и выбор фонда скважин для предлагаемого метода водоизоляции**

На основании главы 2.2. в главе дается объяснение, что послужило основой применения именно рекомендуемой технологии, по каким критериям выбрана именно рекомендуемая технология, каким геологическим технологическим и техническим условиям должен соответствовать участок или скважина (не менее 3) на которой будет выполняться данная технология.

**Используемые источники:**

- РД по технологиям водоизоляции;

- данные АРМИТС, данные годовых геологических и технологических отчетов НГДУ, отчет о хозяйственной деятельности ЦДНГ.

**2.4 Анализ результатов работы скважин после выполнения водоизоляционных работ по предлагаемой технологии в условиях промыслового объекта. Влияние начальных скважинных условий на результат применения технологии**

Изучаются результаты выполнения работ в динамике за 3 года, обобщаются данные по начальным дебитам, обводненности и ФЕС, строятся зависимости дополнительной добычи от рассматриваемых показателей, а также абсолютные величины снижения обводненности от рассматриваемых показателей.

**Используемые источники:**

- РД по технологиям водоизоляции;

- данные АРМИТС, данные годовых геологических и технологических отчетов НГДУ, отчет о хозяйственной деятельности ЦДНГ.

**2.5 Техника, технология, оборудование и применяемые материалы для выполнения предлагаемого метода водоизоляции**

Дается описание технологии материалов и оборудования используемого в технологическом процессе, приводится схема обвязки и последовательность закачки различных реагентов в скважину, приводится фактический план выполнения работ по водоизоляции на примере одной скважины.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- [Басарыгин Ю.М.](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=search&search_text=Басарыгин%20Ю.М.&search_where=author&search_type=0), [Булатов А.И.](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=search&search_text=Булатов%20А.И.&search_where=author&search_type=0), [Проселков Ю.М.](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=search&search_text=Проселков%20Ю.М.&search_where=author&search_type=0) Технология капитального и подземного ремонта скважин Краснодар, Советская Кубань. – 2002;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Подземный ремонт скважин. – Альметьевск, 2010;

- Республика Татарстан НИС ОАО «Татнефть» Справочник мастера по добыче нефти. – Альметьевск, 2010;

- Сулейманов А.Б., Карапетов К.А. Техника и технология капитального ремонта скважин. – М.: Недра, 2011.

**2.6 Выводы и рекомендации по применению методов водоизоляции на промысловом объекте**

На основании содержания предыдущих глав дается комплексное обобщение условий, в которых выполняются работы по водоизоляции пластов, приводятся результаты данных работ с обобщением тех параметров, по которым рекомендуется применение выбранной технологии, даются данные изучения влияния условий выполнения работ на результат, приводятся рекомендации, которые смогут повысить результативность данных работ.

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Расчет технологического процесса выполнения предлагаемой технологии водоизоляции**

Расчет гидравлических сопротивлений, расхода и давления при выполнении закачки приготовленного химического реагента.

**3.2 Расчет технологической эффективности применяемых методов водоизоляции на промысловом объекте**

Расчет производится путем сравнения показателей обводненности и получение дополнительной добычи нефти.

**Используемые источники:**

- руководящие документы;

- промысловые данные;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Техника и технология добычи нефти. - Казань, 2013;

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.Н. Осложнения в нефтедобыче. Уфа Монография 2003;

- ОАО «Татнефть» НИС под ред. Боярова А.И. Справочник мастера по добыче нефти, 2000;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011;

- Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. - В.: Ин-Фолио, 2010;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Меры безопасности при проведении ремонтных работ**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.- М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 21. Совершенствование технологического процесса подготовки продукции скважин в условиях //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-// месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1 Геологический раздел**

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Анализ эффективности системы сбора продукции \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (площади, месторождения) в условиях НГДУ «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»**

Описание схемы сбора подготовки продукции скважин продукции скважин на рассматриваемом объекте (схемы, принципы и оборудование по замеру продукции скважин – «Спутник», СКЖ и т.д.). Описание физико-химических свойств применяемых реагентов-деэмульгаторов, способов подачи и дозируемые количества. Описание системы используемых трубопроводов (выкидных линий и коллекторов- диаметр, толщина стенки, длина, материал трубы, запорная арматура, пропускная способность, давления перекачки, температурный режим, свойства перекачиваемой продукции), таблица данных об объемах подготавливаемой продукции. Описание технологического процесса и схемы элемента системы сбора сырой продукции: УПСВ, ДНС (состав сооружений, производительность установки, характеристика входного и выходного сырья, описание технологической схемы и процесса).

Вывод по эффективности работы системы сбора продукции скважин.

**Используемые источники:**

- принципиальная схема сбора продукции скважин на анализируемых объектах разработки;

- проект разработки рассматриваемых объектов разработки;

- регламент на УПСВ (ДНС).

**2.2 Краткая характеристика методов разрушения нефтяных эмульсий. Требования к качеству товарной продукции**

Из литературных источников приводятся свойства нефтяных эмульсий, условия образования и теоретические основы методов разрушения. Описываются область применения, преимущества и недостатки рассмотренных методов. Краткие выкладки по требованиям к товарной продукции. Вывод по текущему подразделу.

**Используемые источники:**

- ГОСТ Р 51858-2002 на товарную нефть.

**2.3 Анализ эффективности процессов подготовки продукции скважин** **на анализируемом объекте НГДУ «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»**

Приводятся методы и технологии разрушения нефтяных эмульсий, применяемых на анализируемом объекте.

Технологическая схема существующей установки подготовки нефти.

Общая характеристика объекта (состав оборудования установки, количество, производительность). Характеристика сырья и готовой продукции (характеристика нефти, газа и пластовой воды и готовой продукции). Описание технологического процесса и технологической схемы (описание процессов глубокого обезвоживания, обессоливания и стабилизации, утилизации сбрасываемой воды и сепарированного газа, устойчивых эмульсий и промежуточных слоев). Характеристика применяемых реагентов (физико-химические свойства и рекомендуемые концентрации). Анализ эффективности процессов подготовки и соответствия качества подготовленной продукции современным требованиям (уменьшение содержания нефти в сбрасываемой воде, снижения расхода реагентов при глубоком обезвоживании и пресной воды на ступени обессоливания; при повышении требований заказчиком: содержание солей, сероводорода, давления насыщенных паров и др. в товарной нефти). Вывод по текущему подразделу.

**Используемые источники:**

- технологический регламент УКПН рассматриваемого объекта;

- Сахабутдинов Р.З., Губайдуллин Ф.Р, Исмагилов И.Х., Космачева Т.Ф. Особенности формирования и разрушения водонефтяных эмульсий на поздней стадии разработки нефтяных месторождений. ОАО «ВНИИОЭФНГ», Москва, 2005 - 324с.

**2.4 Предлагаемые мероприятия по совершенствованию системы сбора и подготовки скважинной продукции на анализируемом объекте**

Предложения по применению оборудования с целью повышения эффективности работы технологической схемы сбора и подготовки продукции и повышения качества товарной продукции (оптимизация систем сборных трубопроводов; возможность предварительного сброса пластовой воды, изменение точек подачи и дозировки реагентов- деэмульгаторов, внедрение каплеобразователей и КДФ, замена оборудования с лучшими технологическими характеристиками, предложения по утилизации попутного нефтяного газа, снижение содержания сероводорода и др.. Должна быть приведена рекомендуемая технологическая схема, эскизов оборудования и их технической характеристики. Вывод по текущему подразделу.

**Используемые источники:**

- отчеты предприятия по внедрению рекомендуемых технологий и мероприятий по совершенствованию подготовки скважинной продукции;

- Сахабутдинов Р.З., Губайдуллин Ф.Р, Исмагилов И.Х., Космачева Т.Ф. Особенности формирования и разрушения водонефтяных эмульсий на поздней стадии разработки нефтяных месторождений. ОАО «ВНИИОЭФНГ», Москва, 2005 - 324с.

**2.5 Выводы и рекомендации по совершенствованию процессов сбора и подготовки на анализируемом объекте НГДУ «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_»**

Обобщается информация, изложенная в проекте, конкретизируется выбор технологии по повышению эффективности системы сбора и подготовки продукции и перспективы применения.

**3 Расчетный раздел**

Примерные расчеты по рекомендуемым мероприятиям по повышению эффективности системы сбора и подготовки продукции скважин (не менее 3 пунктов). Если рекомендуется оптимизация системы сбора скважинной продукции:

**3.1 Гидравлический расчет сборных трубопроводов предлагаемого участка**

**3.2 Тепловой и гидравлический расчеты неизотермических трубопроводов** (при сборе высокозастывающих и высоковязких нефтей)

**3.3 Расчет и подбор насосного оборудования для перекачки**

При определении оптимального количества деэмульгатора (реагентов) по лабораторным и опытно-промышленным исследованиям:

**3.4 Расчет влияния степени дисперсности на снижение гидравлических потерь при транспортировке**

При рекомендации реконструкции ДНС, УПС:

**3.5 Расчет нефтегазосепаратора на пропускную способность**

**3.6 Механический расчет элементов сепаратора (отстойника** и пр.**)**

**3.7 Расчет эжектора**

**3.8 Расчет отстойника**

Обязательный расчет для всех вариантов совершенствования сбора и подготовки скважинной продукции:

**3.9 Расчет и подбор насосного оборудования для перекачки** (и др. в зависимости от рекомендуемых мероприятий)

При рекомендации внедрения УЛФ, безвозвратных потерь разлившейся нефти:

**3.10 Расчет потерь нефти и нефтепродуктов**

**3.11 Расчет технологической эффективности предлагаемых мероприятий**

Снижение расхода реагентов, порывности трубопроводов, внедрение оборудования с лучшими технологическими показателями, уменьшение потерь углеводородов и загрязнения окружающей среды. Вывод по расчетному разделу

**Используемые источники:**

- Сахабутдинов Р.З., Губайдуллин Ф.Р., Исмагилов И.Х., Космачева Т.Ф. Особенности формирования и разрушения водонефтяных эмульсий на поздней стадии разработки нефтяных месторождений. ОАО «ВНИИОЭФНГ», Москва, 2005 - 324с;

- Тронов В.П. Промысловая подготовка нефти. – Казань, ФЭН, 2001 -416с.

- Тугунов П.И., Новоселов В.Ф., Коршак А.А., Шаммазов А.М. Типовые расчеты при проектировании и эксплуатации нефтебаз и нефтепроводов. г.Уфа, ДизайнПолиграфСервис, 2002 - 658с.;

- Лутошкин Г.С., Дунюшкин И.И. Расчеты по сбору и подготовке нефти, газа и воды. М., Альянс.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Меры безопасности при осуществлении процесса подготовки продукции скважин**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. - М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 22. Совершенствования системы сбора и подготовки природного газа на примере //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-//месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1 Геологический раздел**

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**1.4 Общая характеристика фонда скважин рассматриваемых объектов**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте) – таблица и статистический анализ. Дебиты газа, обводненность, величина забойного давления, типоразмер устьевой арматуры, НКТ, наличие и характеристика дополнительного оборудования применяемого для совершенствования эксплуатации. По всем параметрам – таблицы, анализ.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Характеристика технологических показателей разработки объектов поступления продукции скважин в систему сбора и подготовки газа**

Год ввода площади (месторождения) в разработку (какие основные объекты выделены в качестве объектов разработки на месторождении). Основные проектные решения разработки месторождения по ТСР и проекту разработки (система разработки, режимы работы пластов, плотность сетки скважин, общее количество скважин). Динамика показателей разработки месторождения с начала разработки по настоящее время - дебит (текущий, накопленный, среднесуточный), жидкости, обводненность (%), КИГ, отбор от ТИЗ, темп разработки, пластовые давления).

**Используемые источники:**

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта;

- геологический отчет анализируемого объекта (годовой);

- Тер-Саркисов Р.М. Разработка месторождений природных газов. – М: ОАО Издательство «Недра», 1999;

- Лапук Б.Б. Теоретические основы разработки месторождений природных газов. Москва, Ижевск, институт компьютерных исследований, 2002.

**2.2 Основные технологические процессы и технологические схемы подготовки природного газа. Требования к качеству газа, подаваемого в магистральный газопровод**

Требования к качеству товарной продукции. Общая характеристика производства. Адсорбционный и абсорбционные методы подготовки газа. Характеристика применяемых абсорбентов и адсорбентов. Метод низкотемпературной сепарации (НТС).

**Используемые источники:**

- промысловые данные анализируемого объекта;

- Гриценко А.И., Александров И.А., Галанин И.А. Физические основы переработки нефти и газа. Москва, Недра, 1981;

- Коротаев Ю.П., Ширковский А.И. Добыча, транспорт и хранение газа. Москва, Недра, 1984;

- Бекиров Т.М., Ланчаков Г.А. Технология подготовки газа и конденсата. Москва, Недра, 1999;

- Тер-Саркисов Р.М. Разработка месторождений природных газов. – М: ОАО Издательство «Недра», 1999.

**2.3 Анализ эффективности процессов сбора и подготовки продукции скважин рассматриваемого объекта**

Технологическая схема существующей установки подготовки газа. Общая характеристика объекта (состав оборудования установки, количество, производительность). Характеристика сырья и готовой продукции. Описание технологического процесса и технологической схемы. Характеристика применяемых реагентов (физико-химические свойства и рекомендуемые концентрации). Анализ эффективности процессов подготовки и соответствия качества подготовленной продукции современным требованиям.

**Используемые источники:**

- технологический регламент УКПГ рассматриваемого объекта;

- Бекиров Т.М., Ланчаков Г.А. Технология подготовки газа и конденсата. Москва, Недра, 1999;

- Коротаев Ю.П., Ширковский А.И. Добыча, транспорт и хранение газа. Москва, Недра, 1984;

**2.4 Предлагаемые мероприятия по совершенствованию системы сбора и подготовки скважинной продукции на анализируемом объекте**

Предложения по применению какого-либо дополнительного оборудования с целью повышения эффективности работы технологической схемы сбора и подготовки газа и повышения качества товарной продукции (оптимизация систем сборных трубопроводов; изменение точек подачи и дозировки ингибиторов, замена оборудования на другое с лучшими технологическими характеристиками, снижение содержания сероводорода и др.). Описать рекомендуемые изменения технологической схемы (эскизы оборудования и его техническая характеристика).

**Используемые источники:**

- технологический регламент УКПГ рассматриваемого объекта;

- Бекиров Т.М., Ланчаков Г.А. Технология подготовки газа и конденсата. Москва, Недра, 1999;

- Гриценко А.И., Александров И.А., Галанин И.А. Физические основы переработки нефти и газа. Москва, Недра, 1981;

- Коротаев Ю.П., Ширковский А.И. Добыча, транспорт и хранение газа. Москва, Недра, 1984.

**2.5 Выводы и рекомендации по дальнейшему совершенствованию методов подготовки газа**

Обобщить информацию, изложенную в предыдущих пунктах проекта, конкретизировать выбор технологии по повышению эффективности системы сбора и подготовки газа и перспективы их применения.

**Используемые источники:**

- технологический регламент УКПГ рассматриваемого объекта;

- Бекиров Т.М., Ланчаков Г.А. Технология подготовки газа и конденсата. Москва, Недра, 1999;

- Гриценко А.И., Александров И.А., Галанин И.А. Физические основы переработки нефти и газа. Москва, Недра, 1981;

- Коротаев Ю.П., Ширковский А.И. Добыча, транспорт и хранение газа. Москва, Недра, 1984.

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Расчет и подбор оборудования предлагаемого для совершенствования существующей системы подготовки газа**

При совершенствовании сепарационного оборудования: расчет и подбор сепаратора, расчет НТС, расчет сепаратора на прочность. Расчет внутреннего диаметра и пропускной способности сепаратора. При совершенствовании массообменного оборудования: расчет числа тарелок абсорбера, десорбера и их пропускной способности, расчет скорости прохождения газа через адсорбер и подбор подходящего массообменного аппарата для осуществления совершенствования подготовки газа.

**3.2 Расчет технологической эффективности предлагаемых мероприятий**

Определение повышения качества товарной продукции и уменьшения материалоемкости, себестоимости продукции, снижения расхода реагентов, увеличения производительности оборудования, уменьшения потерь и загрязнения окружающей среды, энергетических затрат т.д. за счет осуществления (внедрения) предлагаемых мероприятий (оборудования).

**Используемые источники:**

- руководящие документы;

- Бекиров Т.М., Ланчаков Г.А. Технология подготовки газа и конденсата. Москва, Недра, 1999;

- Гриценко А.И., Александров И.А., Галанин И.А. Физические основы переработки нефти и газа. Москва, Недра, 1981;

- Коротаев Ю.П., Ширковский А.И. Добыча, транспорт и хранение газа. Москва, Недра, 1984.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Основные опасные и вредные факторы при разработке нефтяных месторождений**

**4.2 Меры безопасности при проведении рекомендуемых мероприятий**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. - М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 23. Проведение технологического процесса РИР с использованием нефтецементного тампонажного состава в условиях //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-//-//месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**1.4 Краткая технико-эксплуатационная характеристика фонда добывающих (нагнетательных) скважин**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте) – таблица и статистический анализ. Дебиты нефти, жидкости, обводненность (строится гистограмма распределения фонда скважин по рассматриваемым показателям).

Типы применяемого для добычи наземного и подземного оборудования, типы НКТ, конструкция штанговой колонны, наличие и характеристика дополнительного оборудования для борьбы с осложнениями (распределение действующего фонда скважин по рассматриваемым показателям). Глубина спуска насоса, динамические уровни или величины забойного давления. Анализ режимов работы оборудования.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Причины обводнения скважин и пластов**

Причины, приводящие к необходимости тампонирования скважин. Способы тампонирования, основное требование к технологии РИР.

**Используемые источники:**

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Подземный ремонт скважин. – Альметьевск, 2010;

- Сулейманов А.Б., Карапетов К.А. Техника и технология капитального ремонта скважин. – М.: Недра, 2011.

**2.2 Использование нефтецементного тампонажного состава**

Рассмотреть условия, при которых применяют нефтецементный тампонажный состав, подбор скважин для применения технологии.

**2.3 Характеристика тампонажного состава**

Компоненты тампонирующего состава, требования к ним. Оптимальный состав.

**2.4 Подготовка скважины к проведению работ**

Подготовительные работы на скважине, применяемое оборудование. Определение потребного количества цемента для проведения работ на скважине.

**2.5 Технология проведения тампонирования**

Описать последовательность осуществления технологического процесса тампонирования скважины. Технические характеристики применяемого оборудования.

**2.6 Заключительные работы после проведения изоляционных работ с применением нефтецементного раствора**

Последовательность заключительных работ на скважине после проведения тампонирования.

**2.7 Выводы и предложения по дальнейшему использованию нефтецементного тампонажного состава в условиях НГДУ «\_\_\_\_\_\_\_\_»**

Проанализировать п. 2.3 – 2.7. Сделать выводы по эффективности применения нефтецементного тампонажного состава в условиях анализируемого объекта.

**Используемые источники:**

- промысловые данные;

- инструкция по применению нефтецементного тампонажного состава;

- [Басарыгин Ю.М.](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=search&search_text=Басарыгин%20Ю.М.&search_where=author&search_type=0), [Булатов А.И.](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=search&search_text=Булатов%20А.И.&search_where=author&search_type=0), [Проселков Ю.М.](http://10.1.19.5/projects/elibrary/index.php?page=search&search_text=Проселков%20Ю.М.&search_where=author&search_type=0) Технология капитального и подземного ремонта скважин Краснодар, Советская Кубань. – 2002;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Подземный ремонт скважин. – Альметьевск, 2010;

- Сулейманов А.Б., Карапетов К.А. Техника и технология капитального ремонта скважин. – М.: Недра, 2011.

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Расчет и подбор наземного и подземного оборудования скважины после проведения ремонтных работ**

Подобрать наземное и подземное оборудование скважины, которое необходимо для дальнейшей эксплуатации скважины.

**3.2 Расчет технологической эффективности применяемого метода тампонирования на промысловом объекте**

Расчет производится путем сравнения показателей обводненности и получение дополнительной добычи нефти.

**Используемые источники:**

- руководящие документы;

- промысловые данные;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Техника и технология добычи нефти. - Казань, 2013;

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.Н. Осложнения в нефтедобыче. Уфа Монография 2003;

- ОАО «Татнефть» НИС под ред. Боярова А.И. Справочник мастера по добыче нефти, 2000;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011;

- Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. - В.: Ин-Фолио, 2010;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Меры безопасности при проведении тампонажных работ**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности.- М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 24. Разработка геолого-технических мероприятий по поддержанию и восстановлению работоспособности скважин, оборудованных цепными приводами в условиях НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**1.4 Краткая технико-эксплуатационная характеристика фонда добывающих (нагнетательных) скважин**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте) – таблица и статистический анализ. Дебиты нефти, жидкости, обводненность (строится гистограмма распределения фонда скважин по рассматриваемым показателям).

Типы применяемого для добычи наземного и подземного оборудования, типы НКТ, конструкция штанговой колонны, наличие и характеристика дополнительного оборудования для борьбы с осложнениями (распределение действующего фонда скважин по рассматриваемым показателям). Глубина спуска насоса, динамические уровни или величины забойного давления. Анализ режимов работы оборудования.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Исследование скважин, оборудованных ЦП и приборы, используемые при исследовании**

Назначение исследования скважин, виды исследований, применяемые приборы, требования к замерам.

**Используемые источники:**

- промысловые данные;

- руководящий документ РД153-39.1-545.07 Привод цепной штангового насоса.

**2.2 Техническая характеристика цепных приводов**

Представить техническую характеристику цепного привода, описать принцип работы.

**Используемые источники:**

- промысловые данные;

- руководящий документ РД153-39.1-545.07 Привод цепной штангового насоса.

**2.3 Сравнительный анализ параметров работы скважин, оборудованных СК и ЦП**

Провести сравнительный анализ технологических показателей работы скважин, оборудованных СК и ЦП на рассматриваемом промысловом объекте.

**Используемые источники:**

- промысловые данные;

- руководящий документ РД153-39.1-545.07 Привод цепной штангового насоса.

**2.4 Основные факторы, отрицательно влияющие на работу скважин, оборудованных ЦП**

Рассмотреть основные факторы, осложняющие работу скважин оборудованных ЦП на промысловом объекте. Сделать выводы по часто ремонтируемому фонду (причины, приводящие к ремонту).

**Используемые источники:**

- промысловые данные;

- руководящий документ РД153-39.1-545.07 Привод цепной штангового насоса;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Техника и технология добычи нефти. - Казань, 2013;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011;

- Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин.- В.: Ин-Фолио, 2010.

**2.5 Анализ причин выхода из строя скважин, оборудованных станком-качалкой и цепными приводами. Анализ причин преждевременных ремонтов скважин, по \_\_\_\_\_\_\_\_ площади \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

Провести сравнительный анализ причин ремонтов, используя промысловые данные. Проанализировать фонд скважин под внедрение цепных приводов.

**Используемые источники:**

- промысловые данные;

- руководящий документ РД153-39.1-545.07 Привод цепной штангового насоса;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011.

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Обоснование и выбор компоновки ШСНУ для заданных условий эксплуатации**

**3.2 Расчет технологической эффективности предлагаемых мероприятий**

Расчет производится по одному из вариантов:

- путем сравнения показателей работы скважины до и после внедрения ЦП;

- путем сравнения работы скважины до и после проведения ремонтных работ.

**Используемые источники:**

- руководящие документы;

- промысловые данные;

- Золотухин И.И., Захарова И.М. Техника и технология добычи нефти. - Казань, 2013;

- Ибрагимов Н.Г., Ишемгужин Е.Н. Осложнения в нефтедобыче. Уфа Монография 2003;

- Покрепин Б.В. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин.- В.: Ин-Фолио, 2010;

- Покрепин Б.В. Оператор по добыче нефти и газа. – ИД Ин-Фолио.: 2011;

- Юрчук А.М., Истомин А.З. Расчеты в добыче нефти. – М.: Недра, 2010.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Меры безопасности при эксплуатации скважин, оборудованных ЦП и СК**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- руководящий документ РД153-39.1-545.07 Привод цепной штангового насоса;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. - М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

*Тема 25. Проведение ОПЗ с применением гидродинамических исследований скважин на примере //-//-//-//-//-//-// площади //-//-//-//-//-месторождения НГДУ «//-//-//-//-//-//-//».*

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

В подразделе приводятся: административное расположение анализируемой площади (республика, область, район), ее название и краткая характеристика. Рельеф площади, климатические условия, глубина промерзания грунтов. Приводятся геолого-физические характеристики продуктивных отложений: год открытия, год ввода, стратиграфический возраст, средняя глубина залегания, тип залежи, тип коллектора, площадь нефтеносности, средняя общая толщина, средняя эффективная нефтенасыщенная толщина, средняя эффективная водонасыщенная толщина.

**1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов**

Характеристика методов, применяемых для исследования коллекторских свойств (лабораторные на керновом материале, геофизические, гидродинамические). Характеристика коллекторских свойств пластов (пористость, проницаемость, нефтенасыщенность, насыщенность связанной водой, коэффициенты песчанистости, расчлененности) – таблицы и анализ.

**1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов**

Свойства пластовой и поверхностной нефти (компонентный состав, плотность пластовой и дегазированной нефти, плотность при давлении насыщения, вязкость в пластовых и поверхностных условиях, объемный коэффициент, давление насыщения газом) – таблицы и анализ. Свойства газов (состав, плотность в пластовых и поверхностных условиях, газовый фактор, зависимости количества свободного газа от давления, количества растворенного газа от давления) – таблицы и анализ. Свойства воды (плотность, вязкость, объемный коэффициент, минерализация, ионный состав) – таблицы и анализ.

**1.4 Краткая технико-эксплуатационная характеристика фонда добывающих (нагнетательных) скважин**

Общие данные по фонду скважин (количество скважин различного назначения на объекте) – таблица и статистический анализ. Дебиты нефти, жидкости, обводненность (строится гистограмма распределения фонда скважин по рассматриваемым показателям).

Типы применяемого для добычи наземного и подземного оборудования, типы НКТ, конструкция штанговой колонны, наличие и характеристика дополнительного оборудования для борьбы с осложнениями (распределение действующего фонда скважин по рассматриваемым показателям). Глубина спуска насоса, динамические уровни или величины забойного давления. Анализ режимов работы оборудования.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- геологический отчет НГДУ (годовой);

- технологическая схема разработки (проект разработки) промыслового объекта.

**2 Технико-технологический раздел**

**2.1 Анализ причин ухудшения состояния призабойных зон скважин. Анализ динамики коэффициентов продуктивности по скважинам \_\_\_\_\_\_ площади \_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

Необходимо рассмотреть причины ухудшения состояния ПЗС. Распределение скважин по коэффициенту продуктивности за анализируемый период - таблица, гистограмма, анализ. Анализ динамики коэффициентов продуктивности, по проведенным ГТМ, конкретной скважины (указать номер скважины, рассматриваемый период, например 1 (один) год до начала проведения ГТМ и 1 (один) год после проведения ГТМ). Вывод по подразделу.

**2.2 Управление продуктивностью скважин. Классификация методов восстановления продуктивности скважин, их краткая характеристика**

Рассмотреть применяемые методы управления продуктивностью скважин путем воздействия на ПЗС и пласты на промысловом объекте. Классифицировать существующие методы восстановления продуктивности скважин по группам (например, гидромеханические, химические, физические и т.д.).

**Используемые источники:**

- Ибрагимов Л.Х., Мищенко И.Т., Челоянц Д.К. Интенсификация добычи нефти. Москва, «Наука», 2000 – 415с;

- Муслимов Р.Х. Современные методы повышения нефтеизвлечения: проектирование, оптимизация и оценка эффективности: Учебное пособие. – Казань: изд-во «Фэн» Академии наук РТ, 2005 – 688с.

**2.3 Анализ технологической эффективности методов восстановления продуктивности скважин на \_\_\_\_\_\_ площади \_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

За анализируемый период (1-3 года) привести все ГТМ, которые проводились на данном объекте разработки, а также указать количество скважин.

Должно быть, описание каждого из методов (см. РД - руководящие документы) и результаты применения на выбранном объекте разработки.

Сравниваются применяемые методы между собой показателям:

- по добывающим скважинам - дополнительная добыча нефти, удельная технологическая эффективность, затраты на применение методов, продолжительность эффекта, *∆Кпр/Кпр –* отношение изменения коэффициента продуктивности к начальному его значению, *∆Q/Q*, *∆Q/Кпр*, *∆Q/h*.

По всем параметрам приводятся таблицы, гистограммы, анализ. В выводе обобщается эффективность применения всех методов и далее предлагается один из наиболее эффективных.

**2.4 Критерии подбора добывающих скважин для рекомендуемой технологии закачки \_\_\_\_\_\_\_(метод ОПЗ/название реагента). Выбор фонда скважин \_\_\_\_\_\_\_площади \_\_\_\_\_\_\_\_месторождения для проведения технологии ОПЗ**

Согласно РД:

- основные критерии подбора скважин для рекомендуемой технологии ОПЗ;

- выбор скважин для проведения ОПЗ на объекте разработки (не менее 5-ти скважин).

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС;

- РД (в зависимости от рекомендуемой технологии ОПЗ).

**2.5 Оценка влияния обводненности продукции и фильтрационно-емкостных свойств коллектора добывающих скважин на эффективность закачки -------- (м-д ОПЗ/название реагента) на \_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади \_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождении**

Зависимость дополнительной добычи нефти от первоначальных значений обводненности и ФЕС (пористости, проницаемости, гидропроводности, пьезопроводности, скин-эффекта, параметра ОП). По всем параметрам приводятся таблицы, гистограммы, анализ, выводы.

**Используемые источники:**

- данные АРМИТС.

**2.6 Технология закачки \_\_\_\_\_\_\_\_\_ (м-д ОПЗ/название реагента) для скважин \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождении. Характеристика применяемых материалов и технических средств**

Согласно соответствующего РД описать:

- схему и порядок проведения процесса;

- технические средства и материалы.

**2.7 Выводы и рекомендации по дальнейшему применению метода закачки \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (м-д ОПЗ/название реагента) в зависимости от фильтрационно-емкостных свойств коллектора на скважинах \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ площади \_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождения**

Обобщить всю информацию, изложенную в предыдущих главах. Рекомендации должны содержать конкретные предложения автора, основанные на изучении предлагаемых мероприятий.

Информация об объекте и его особенностях геологии с учетом темы дипломного проекта (т.е. должно быть обоснование и объяснение, какую задачу, и какую проблему решали в рамках дипломного проекта и с чем связана постановка этой проблемы и задачи для условий промыслового объекта).

Привести информацию, с чем связана необходимость решения задачи, поставленной в дипломном проекте.

Основные методы решения поставленной задачи и результаты применения технологий.

Предложения для оценки эффективности проведения ОПЗ с применением гидродинамических исследований скважин.

**3 Расчетный раздел**

**3.1 Расчет технологической закачки рекомендуемой технологии ОПЗ**

Произвести расчет технологической закачки реагента для выбранного метода ОПЗ согласно РД (выбор РД осуществляется в соответствии с рассматриваемым методом).

**3.2 Расчет технологической эффективности применяемых на \_\_\_\_\_\_\_\_\_ месторождении методов ОПЗ**

**Используемые источники:**

- Муслимов Р.Х. Современные методы повышения нефтеизвлечения: проектирование, оптимизация и оценка эффективности: Учебное пособие. – Казань: изд-во «Фэн» Академии наук РТ, 2005 – 688с.

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

**4.1 Профессиональные вредности и производственные опасности в нефтяной промышленности**

**4.2 Меры безопасности при проведении ОПЗ с применением гидродинамических исследований скважин**

**4.3 Обеспечение пожарной безопасности в нефтяной промышленности**

**Используемые источники:**

- Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине Охрана труда для специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - Казань: издательский центр Школа, 2010;

- Руководство по эксплуатации скважин установками скважинных штанговых насосов в ОАО «Татнефть» РД 153-39.1-252-02;

- Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности. - М.: НПО ОБТ, 2001.

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**5.1 Мероприятия направленные на охрану недр и окружающей среды на анализируемом объекте**

Организация службы охраны окружающей среды на предприятии. Мероприятия по охране недр, водных ресурсов, земель и растительных ресурсов, воздушной среды. Ответственность за нанесение вреда природной среде.

**Используемые источники:**

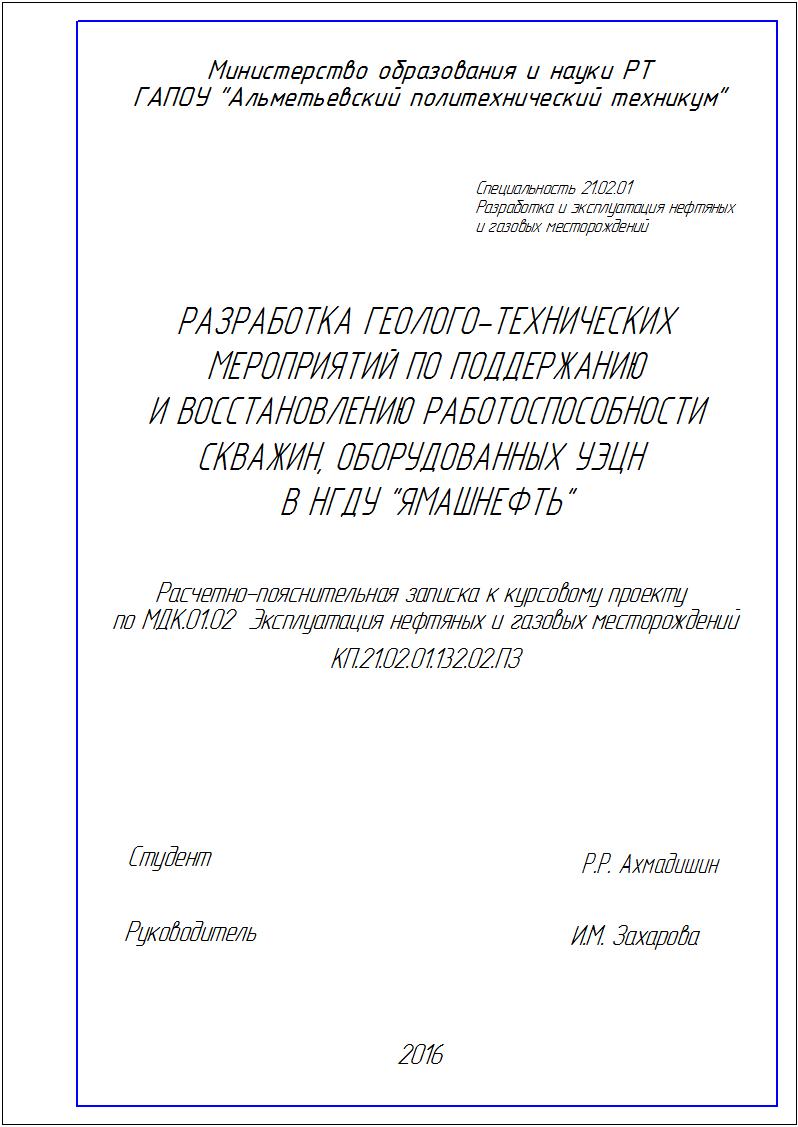
- промысловый материал;

-Экологическая программа ОАО «Татнефть».

**6 Графический раздел**

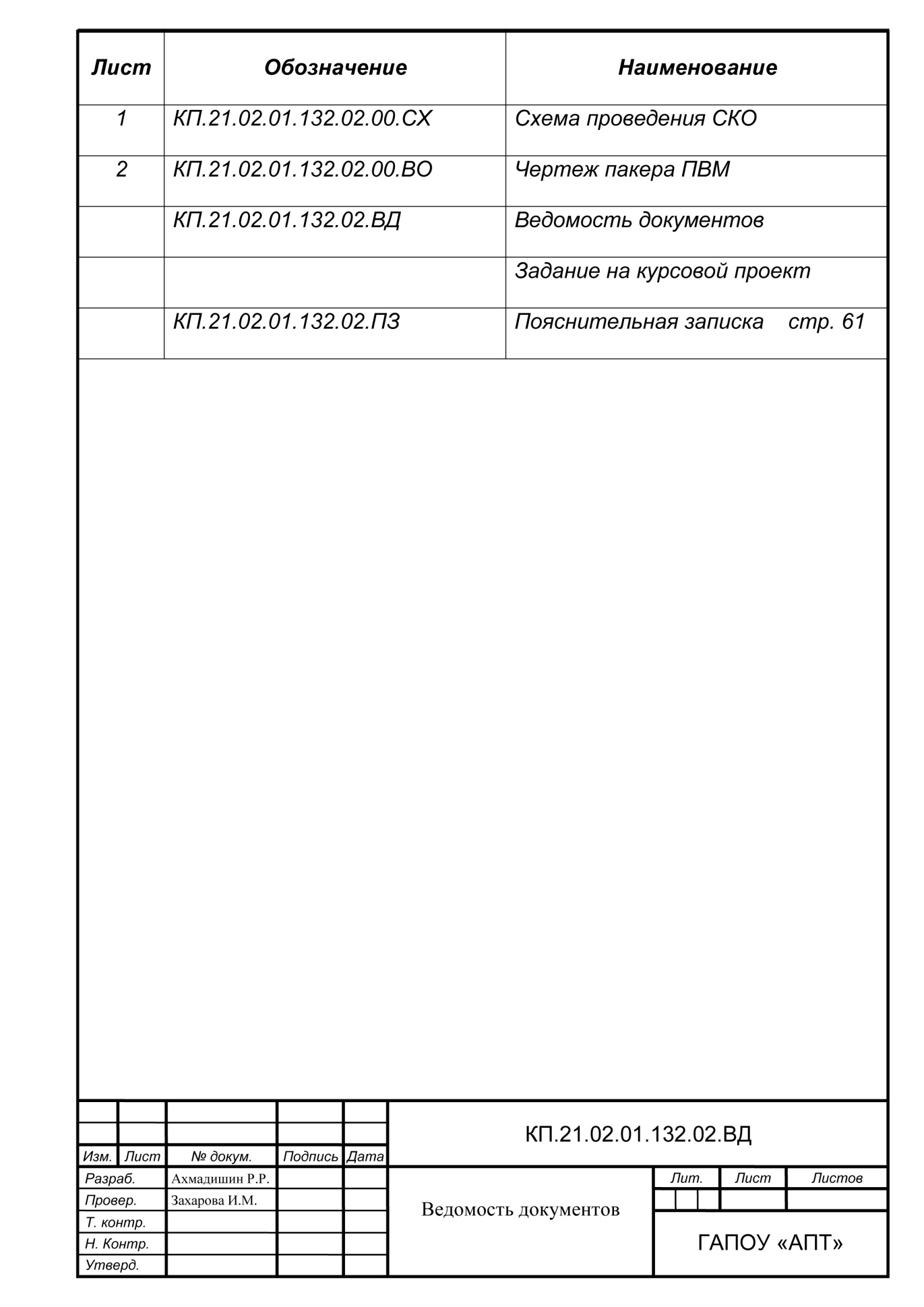
**Приложение А**

**Образец титульного листа**



**Приложение Б**

**Образец ведомости документов**

****

**Приложение В**

**Образец задания на курсовой проект**

Министерство образования и науки Республики Татарстан

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение   
**«Альметьевский политехнический техникум»** (ГАПОУ «АПТ»)

*УТВЕРЖДАЮ*

*Зам. директора по УР*

*\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

*«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г.*

**З А Д А Н И Е**

**НА КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

**специальность 21.02.01 Разработка и эксплуатация**

**нефтяных и газовых месторождений**

Студент \_\_\_\_\_ курса дневного отделения группы ЭКС\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О. студента)

ТЕМА ПРОЕКТА: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В курсовом проекте должны быть разработаны и изложены:

**Введение**

**1 Геологический раздел**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2 Технико-технологический раздел**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Продолжение приложения В**

**3 Расчетный раздел**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**4 Мероприятия по промышленной безопасности и охране труда**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**5 Охрана недр и окружающей среды**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**6 Графический раздел**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Заключение**

Дата выдачи задания:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Срок окончания проекта: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель курсового проекта: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.М. Захарова

(подпись)

Председатель ЦК: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Ю. Усманова

(подпись)

**Приложение Г**

**Образец перечня литературы**

**Литература**

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

64

КП.21.02.01.132.02.ПЗ

Государственные стандарты

1 ГОСТ 2.001 – 96 ЕСКД. Общие положения.

2 ГОСТ 2.104 – 68 ЕСКД. Основные надписи.

3 ГОСТ 2.105 – 95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

4 ГОСТ 2.106 – 96 ЕСКД. Текстовые документы.

5 ГОСТ 2.109 – 73 ЕСКД. Основные требования к чертежам.

Нормативная

6 Годовой отчет НГДУ «Ямашнефть».

7 РД 39-01/06-000-89 Методические рекомендации по комплексной оценке эффективности мероприятий, направленных на ускорение НТП в нефтяной промышленности.

8 Захарова И.М. Методические указания к выполнению курсового проекта по ПМ.01 Проведение технологических процессов разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений МДК.01.02 Эксплуатация нефтяных и газовых месторождений. - ГАПОУ «АПТ», 2015.

9 Применение высокоэффективной технологии выработки запасов Ямашинского месторождения республики Татарстан» (отчет), фонды ТатНИПИнефть, Бугульма, 2010.

Учебная

10 Акульшин А.И. и др. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин. - М.: Недра, 2010. – 486с.

11 Гуреева М.А. Экономика нефтяной и газовой промышленности. – М.: Академия, 2011. – 405с.

12 Захарова И.М. Конспекты лекций для студентов по дисциплине охрана труда. – Казань.: РИЦ «Школа», 2010. – 180с.

**Продолжение приложения Г**

13 Персиянцев М.Н. Добыча нефти в осложнённых условиях, М. Недра, 2012. – 325с.

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

65

КП.21.02.01.132.02.ПЗ

14 Покрепин Б.В. Разработка нефтяных и газовых месторождений. – В.: Ин-Фолио, 2010. – 191с.

**Приложение Д**

**Образец отзыва**

Министерство образования и науки Республики Татарстан

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение   
**«Альметьевский политехнический техникум»** (ГАПОУ «АПТ»)

**ОТЗЫВ**

**НА КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

**специальность 21.02.01 Разработка и эксплуатация**

**нефтяных и газовых месторождений**

Студент \_\_\_\_\_ курса дневного отделения группы ЭКС – \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(Ф.И.О. студента)

ТЕМА ПРОЕКТА: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Качество выполнения курсового проекта:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вопросы по защите курсового проекта:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (оценка)

Руководитель курсового проекта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.М. Захарова

\_\_\_\_\_\_\_\_дата

**Приложение Ж**

**Образец заполнения основной надписи**

**Содержание**

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

2

КП.21.02.01.132.02.ПЗ

НАЗВАНИЕ ДОКУМЕНТА

Разраб.

Ахмадишин Р.Р

Провер.

Захарова И.М.

Т. контр.

Н. Контр.

Утверд.

Проведение технологического процесса интенсификации добычи нефти с применением состава комплексного действия в условиях НГДУ «Ямашнефть».

Содержание

Лит.

Листов

62

ГАПОУ «АПТ»

Зрганизация

|  |  |
| --- | --- |
|  | Стр. |
| Введение…………………………………………………………………………. | 4 |
| 1 Геологический раздел………………………………………………………… | 5 |
| 1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика Ямашинского месторождения……….......................................................................................... | 5 |
| 1.2 Коллекторские свойства продуктивных горизонтов……………………... | 6 |
| 1.3 Физико-химические свойства пластовых флюидов………………………. | 7 |
| 1.4 Краткая технико-эксплуатационная характеристика фонда скважин Ямашинского месторождения…………………………………………….…… | 10 |
| 2 Технико-технологический раздел……………………………………………. | 11 |
| 2.1 Классификация методов воздействия на призабойную зону пласта…….. | 11 |
| 2.2 Основы применения состава комплексного действия……………………. | 12 |
| 2.3 Материалы и технические средства, необходимые для реализации технологического процесса…………………………………………………….. | 13 |
| 2.4 Требования к объектам применения…………….…………………………. | 15 |
| 2.5 Подготовительные работы…………………………………………………. | 16 |
| 2.6 Реализация технологического процесса с применением состава комплексного действия…………………………………………………………. | 17 |
| 2.7 Выводы и рекомендации по дальнейшему применению состава в НГДУ «Ямашнефть»……………………………………………………………. | 21 |
| 3 Расчетный раздел……………………………………………………………… | 22 |
| 3.1 Расчет необходимого объема закачки реагента СНПХ-9350……………. | 22 |
| 3.3 Выбор конструкции штанговой колонны…………………………………. | 28 |

**Приложение И**

Изм.

Лист

№ докум.

Подпись

Дата

Лист

6

КП.21.02.01.132.02.ПЗ

**Образец выполнения текстового документа**

**1 Геологический раздел**

**1.1 Краткая геолого-промысловая характеристика**

**Ямашинского месторождения**

Ямашинское месторождение – одно из основных НГДУ «Ямашнефть» - расположено в западной части Альметьевского района, в экономически развитом нефтедобывающем районе Татарстана, вблизи самых крупных месторождений: Ромашкинского и Ново-Елховского. Оно окружено эксплуатирующимися месторождениями: Тавельским, Тюгеевским, Березовским, Шегурчинским. [4]

Через месторождение проходит шоссе Альметьевск – Чистополь.

Ближайшая железнодорожная станция – Бугульма Куйбышевской железной дороги. Вторая железнодорожная ветка соединяет города Бугульму, Лениногорск, Альметьевск, Набережные Челны, Казань. Бугульма имеет аэропорт, связывающий нефтяные районы Татарстана с Казанью, Куйбышевым, Москвой, Тюменью и др. Ближайшие пристани – на реке Каме в Набережных Челнах и Чистополе.

В орогидрографическом отношении месторождение занимает приподнятую часть юго-восточного Закамья и занимает часть верховья реки Кичуй, по правому берегу которой отмечаются хорошо выраженные структурно-денудационные трассы.

Половина района покрыта лесами, лиственными, реже смешанными. Почвы в основном черноземные. Под сельскохозяйственные культуры занято до 50% общей площади района. Климат района умеренно-континентальный, средняя температура июля +19,5 ˚С, января – 14 ˚С, годовое количество осадков порядка 440 мм.

Из полезных ископаемых, кроме нефти, известны месторождения известняков, песчаника, гравия, глины и др.