

федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа
(национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»

Кафедра общей и нефтегазопромысловой геологии

Кузнецова Г.П.

Подсчет запасов нефти, свободного газа и попутных полезных компонентов залежей УВ

методические указания

*Рекомендовано кафедрой общей и нефтегазопромысловой геологии РГУ нефти и газа
(НИМУ) имени И.М. Губкина в качестве методических указаний к курсовому
проектированию по курсу «Нефтегазопромысловая геология» для студентов
специальности 21.05.02 Прикладная геология специализации «Геология нефти и газа»*

Москва, РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,
2022

УДК 553.98.04

ББК-20

К89

Кузнецова Г.П. Подсчет запасов нефти, свободного газа и попутных полезных компонентов залежей УВ [электронный ресурс] Методические указания / Г.П. Кузнецова М.: РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2022. – 1,66 Мб – Электрон.дан. - 1 электрон.опт.диск (CD-ROM); 12 см. – Систем.требования: компьютер IBM-PC совместимый; монитор, видеокарта, поддерживающ. разреш.1024x768; привод CD-ROM; программа для чтения pdf-файлов. – Загл.с этикетки диска.

Рецензент: профессор кафедры общей и нефтегазопромысловый геологии Бочкарев А.В.

Методические указания содержат рекомендации по курсовому проектированию по выполнению подсчета начальных геологических и извлекаемых запасов нефти и свободного газа (при наличии конденсата), а также попутных полезных компонентов залежей углеводородов. Подсчет запасов залежей УВ выполняется на стадию изученности до начала разработки. Перечислены цели и задачи, содержание курсового проекта, рекомендации по последовательности выполнения работ, методическим подходам, а также требования к оформлению графических приложений к подсчету запасов.

Методические указания к курсовому проектированию по курсу «Подсчет запасов и оценка ресурсов залежей УВ» предназначены для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология специализации «Геология нефти и газа»

Минимальные системные требования:

Тип компьютера, процессор, частота: IBM-PC совместимый

Видеосистема: монитор, видеокарта, поддерживающая разрешение 1024x768

Дополнительное оборудование: привод CD-ROM

Дополнительное программное обеспечение: программа для чтения pdf-файлов.

© РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2022

© Кузнецова Г.П., 2022

Оглавление

| | |
|--|-----------|
| 1. Порядок работы над курсовым проектом | 4 |
| 2. Содержание курсового проекта | 7 |
| 3. Рекомендации по сбору исходных материалов для выполнения подсчета запасов залежи УВ и формирования курсового проекта | 17 |
| 4. Требования к оформлению курсового проекта | 18 |

1. Порядок работы над курсовым проектом

Курсовой проект по дисциплине «Подсчет запасов и оценка ресурсов УВ» выполняется студентами, обучающимися по специальности 21.05.02 Прикладная геология специализации «Геология нефти и газа», в 8-ом семестре 4-го курса и является важным этапом подготовки студентов к самостоятельным научным изысканиям при работе над дипломным проектированием.

Тема курсового проекта: «Подсчет запасов нефти, свободного газа и попутных полезных компонентов залежей УВ»

Цель курсового проекта – подсчет начальных геологических запасов нефти, свободного газа, конденсата, растворенного газа и попутных компонентов на основе статической промыслово-геологической модели залежи УВ или ее участка. Решаемая задача: подсчет запасов углеводородов на основе статической геолого-промысловой модели залежи УВ для предварительного обоснования основных технологических решений по системе разработки залежи.

Курсовое проектирование выполняется на реальном промыслово-геологическом материале по небольшой залежи или ее участку конкретного месторождения нефти или природного газа.

Материалы для курсового проекта студенты собирают при прохождении учебно-производственной практики после завершения третьего курса обучения.

На результатах первого курсового проекта, т.е. геологической модели залежи в статическом состоянии, выполняется этот курсовой проект в 8-ом семестре по теме: «Подсчет запасов нефти, свободного газа (конденсата) и попутных полезных компонентов залежей УВ». Поэтому исходный геолого-промысловый материал собирается студентами с учетом требований к выполнению и второго курсового проекта одновременно. В связи с этим необходимо ознакомиться и по возможности скопировать соответствующие материалы из годовых отчетов предприятия, материалы по подсчету запасов и

проектированию разработки по изучаемому месторождению, выполненные различными научно-исследовательскими подразделениями и компаниями, а также литературные источники, освещающие геологическое строение и региональные исследования территории.

Также необходимо подробно ознакомиться с нормативно-методической литературой по подсчету запасов, Классификацией запасов и ресурсов нефти и горючих газов (приказ МПР РФ №477 от 01.11.2013г.) и Методическими рекомендациями по применению Классификации. Методика работы с промыслово-геологическим объектом УВС по выполнению подсчета запасов УВС подробно описана в учебном пособии Кузнецовой Г.П., Бочкарева А.В., Кошкиной А.И. Подсчет запасов залежей углеводородов: Учебное пособие. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2021.

Основные разделы курсового проекта при подсчете запасов нефти приведены ниже.

| | |
|----------|---|
| | Введение |
| 1 | Выбор и обоснование метода подсчета запасов УВ |
| 2 | Обоснование категорий запасов и их границ |
| 3 | Обоснование подсчетных параметров |
| | 3.1. Площадь нефтеносности |
| | 3.2. Эффективная нефтенасыщенная толщина |
| | 3.3. Коэффициент пористости |
| | 3.4. Коэффициент нефтенасыщенности |
| | 3.5. Плотность нефти, пересчетный коэффициент |
| 4 | Подсчет запасов объемным методом |
| | 4.1. Подсчет начальных геологических запасов нефти |
| | 4.2. Подсчет начальных геологических запасов попутных полезных компонентов |
| | 4.3. Обоснование коэффициента извлечения нефти. Подсчет начальных извлекаемых запасов нефти. |
| | 4.4. Подсчет начальных извлекаемых запасов попутных полезных компонентов. |
| 5 | Подсчет запасов по картам удельных запасов |
| 6 | Заключение |
| 7 | Список использованных материалов |

При выполнении курсового проекта необходимо соблюдать последовательность представления материала.

В случае, когда курсовой проект выполняется по газовой или газоконденсатной залежи, следует учитывать, что основным полезным ископаемым является свободный газ.

| | |
|----------|--|
| | Введение |
| 1 | Выбор и обоснование метода подсчета запасов УВ |
| 2 | Обоснование категорий запасов и их границ |
| 3 | Обоснование подсчетных параметров |
| | 3.1. Площадь газоносности |
| | 3.2. Эффективная газонасыщенная толщина |
| | 3.3. Коэффициент пористости |
| | 3.4. Коэффициент газонасыщенности |
| | 3.5. Поправочные коэффициенты за давление и температуру |
| 4 | Подсчет запасов объемным методом |
| | 4.1. Подсчет начальных геологических запасов свободного газа |
| | 4.2. Подсчет начальных геологических запасов попутных полезных компонентов |
| | 4.3. Обоснование коэффициента извлечения свободного газа. Подсчет начальных извлекаемых запасов свободного газа. |
| | 4.4. Обоснование коэффициента извлечения конденсата (при наличии). Подсчет начальных извлекаемых запасов попутных полезных компонентов. |
| 5 | Подсчет запасов по картам удельных запасов |
| 6 | Заключение |
| 7 | Список использованных материалов |

2. Содержание курсового проекта

Во **Введении** необходимо отразить цель и задачи, решаемые в рамках курсового проекта. Краткие сведения об изучаемом месторождении, объекте исследования (горизонт/пласт). Указать какой исходный геолого-промысловый материал будет использован для решения поставленной задачи, методы решения задач.

Поскольку курсовой проект по подсчету запасов выполняется на основе уже созданной ранее геолого-промысловой модели залежи или ее участка в статическом состоянии, поэтому необходимо дать краткую характеристику геологического строения и залегания изучаемого пласта, привести информацию по особенностям распространения коллекторских свойств по изучаемой площади и разрезу, макро- и микронеоднородности, типу пустотного пространства коллекторов.

Дать краткую характеристику залежи УВ: информацию по типу залежи, размеру и высоте, положению флюидных контактов; характеристике зон разного насыщения, расположению скважин в зонах различного насыщения (ЧНЗ, ВНЗ, ВЗ); продуктивности скважин (дебитам), характеристике насыщения изучаемого пласта по ГИС.

В разделе **«Выбор и обоснование метода подсчета запасов УВ»** необходимо привести обоснование выбора объемного метода подсчета запасов, как наиболее универсального для любой стадии геологической изученности залежи УВ. Необходимо привести формулы подсчета начальных геологических и извлекаемых запасов нефти и растворенного газа, обосновать сущность метода. Показать определение каждого подсчетного параметра через его взвешивание: эффективной нефтенасыщенной толщины – по площади залежи; коэффициента пористости – по объему коллектора; коэффициента нефтенасыщенности – по объему пустотного пространства коллекторов. Привести формулы.

Важно отразить, какое основное полезное ископаемое участвует в подсчете запасов. Если это свободный газ (газ газовой шапки), то все

описанные выше требования для подсчетных параметров необходимо соблюдать для этого полезного ископаемого. **В соответствии с приказом №6 ЭТС ГКЗ Роснедра от 13.05.2021г. запасы свободного газа и газа газовой шапки подсчитываются по формуле без использования разности начального и конечного пластового давления.**

При наличии конденсата в свободном газе (или газе газовой шапки) следует привести формулу для подсчета запасов конденсата.

Приводятся также формулы для подсчета запасов попутных полезных компонентов, содержащихся в нефти, растворенном газе, свободном газе, газе газовой шапки.

В разделе **«Обоснование категорий запасов и их границ»** в соответствии с геологической изученностью и степенью подготовленности месторождения к промышленному освоению с учетом нормативно-методической документации необходимо обосновать категории запасов и их границы.

Описать геологическую изученность залежи и ее подготовленность к промышленному освоению, наличие или отсутствие утвержденного проектного документа на разработку, размеры проектной сетки эксплуатационных скважин, ввод залежи или ее участка в разработку.

Перечислить правила из Методических рекомендаций по применению классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов (в ред. Распоряжения Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 19.04.2018 № 11-р), удовлетворяющих данной степени геологической изученности и подготовленности к промышленному освоению, подтверждающих выделение данных категорий запасов и проведение их границ на изучаемой залежи УВ или ее участке.

Указать ссылку на карту эффективной нефтенасыщенной толщины с категориями запасов.

Карта эффективной нефтенасыщенной толщины может быть приведена в виде рисунка в тексте, а также приводится *в обязательном порядке* – в виде

графического приложения, оформленного в стандартном масштабе, с условными обозначениями и штампом.

Далее следует раздел **«Обоснование подсчетных параметров»**. Поскольку подсчет запасов выполняется объемным методом, каждый параметр, входящий в формулу объемного метода, называется подсчетным параметром. К подсчетным параметрам относятся: площадь залежи, эффективная нефтенасыщенная толщина, коэффициент пористости, коэффициент нефтенасыщенности, плотность нефти и пересчетный коэффициент.

В соответствии с Классификацией запасов и ресурсов нефти и горючих газов подсчет запасов выполняется дифференцированно по категориям запасов и зонам разного насыщения, поэтому каждый подсчетный параметр анализируется также с дифференциацией по категориям запасов и зонам разного насыщения.

а) Площадь залежи

Указать методику геометризации залежи, установления ее границ, положение флюидного контакта.

Выполнить анализ изменения площади отдельно по категориям запасов и зонам насыщения. Привести таблицу подсчета объемов коллекторов.

Указать ссылку на карту эффективной нефтенасыщенной толщины с категориями запасов.

На графическое приложение – Карту эффективной нефтенасыщенной толщины – поместить таблицу подсчета объемов коллекторов, условные обозначения и штамп.

б) Эффективная нефтенасыщенная толщина

Привести общую методику выделения коллектора в разрезе, основные качественные и количественные признаки согласно «Методическим указаниям по подсчету запасов объемным методом» под редакцией Петерсилье.

Кратко описать методику привязки керна к ГИС и получение граничного (кондиционного) предела для выделения коллектора на «собственном» керне в случае, если такая работа выполнялась студентом. При отсутствии таких исследований необходимо привести информацию по граничным значениям коллекторов из отчетов по подсчету запасов изучаемого месторождения, которая обычно приводится в разделе «Сведения о геофизических исследованиях скважин, методика и результаты интерпретации геофизических данных» или «Физико-литологическая характеристика коллекторов продуктивных пластов и покрышек по результатам исследования керна».

Кратко описать методику определения характера насыщения коллекторов (ГИС, опробование; кондиционные пределы по сопротивлению, увязанные с результатами опробования; схема межфлюидных контактов).

Привести формулу взвешивания эффективной нефтенасыщенной толщины по площади залежи. Выполнить анализ изменения ее величины дифференцированно по каждой категории запасов и зоне насыщения.

Указать ссылку на карту эффективной нефтенасыщенной толщины с категориями запасов и таблицу объемов коллекторов.

в) Коэффициент пористости

Выполнить анализ типа геологического разреза изучаемых продуктивных отложений (терригенный/карбонатный), минералогического состава, типа пустотного пространства.

Кратко описать методику определения коэффициента пористости различными методами геофизических исследований и керна. Информация приводится согласно тексту отчета по подсчету запасов, выполненного по изучаемому месторождению или месторождению аналогу.

Привести формулу взвешивания коэффициента пористости по объему коллектора.

Выполнить анализ изменения K_p по категориям запасов и зонам различного насыщения.

Указать ссылку на карту коэффициента пористости, на карту и таблицу подсчета пустотного пространства.

Обоснование коэффициента пористости, как подсчетного параметра, сопровождается следующими графическими приложениями:

- картой коэффициента пористости с границами залежи, границами категорий запасов, условными обозначениями и штампом;
- картой объема пустотного пространства коллекторов залежи с категориями запасов, таблицей подсчета пустотного пространства, условными обозначениями и штампом.

г) Коэффициент нефтенасыщенности

Кратко описать методику определения коэффициента нефтенасыщенности.

Для различных типов коллекторов с различным типом пустотного пространства используются различные методики определения Кнн. Так, например, для терригенных коллекторов с межзерновым типом пустотного пространства используется методика Арчи-Дахнова, где $R_{п}=f(K_{п})$ и $R_{н}=f(K_{в})$.

Обосновать кондиционную величину коэффициента нефтенасыщенности на границе залежи. Указать величину остаточной нефтенасыщенности.

Привести формулу взвешивания коэффициента нефтенасыщенности по объему пустотного пространства. Выполнить анализ изменения коэффициента нефтенасыщенности по категориям и зонам насыщения.

Указать ссылку на карту коэффициента нефтенасыщенности, карту и таблицу подсчета объема залежи.

Обоснование коэффициента нефтенасыщенности, как подсчетного параметра, сопровождается графическими приложениями:

- картой коэффициента нефтенасыщенности с границами залежи, границами категорий запасов, условными обозначениями и штампом;
- картой объема залежи с категориями запасов, таблицей подсчета объема пустотного пространства коллекторов, насыщенных нефтью, условными обозначениями и штампом.

д) Параметры флюида – плотность нефти и пересчетный коэффициент

Описать требования к отбору проб нефти и исследованиям физико-химических свойств флюида.

Привести значения плотности нефти, пересчетного коэффициента, начального газосодержания принятых в качестве подсчетных параметров, обосновать их величины.

Выполнить классификацию нефти по плотности, вязкости, наличию серы, смол и асфальтенов.

Привести классификацию товарных свойств нефти.

Указать состав растворенного газа. Определить его тип.

В разделе «**Подсчет запасов объемным методом**» выполняется подсчет начальных геологических и начальных извлекаемых запасов нефти и попутных полезных компонентов. Следует отметить, что запасы подсчитываются на стадию изученности до начала разработки, при постоянном положении флюидных контактов, не затронутых процессом разработки. Иначе можно будет говорить о текущих запасах на данную стадию изученности с определенной выработанностью запасов.

Запасы попутных полезных компонентов подсчитываются при их минимальных промышленных концентрациях равных и выше, приведенных в приложении №6 распоряжения Министерства природных ресурсов и экологии от 01.02.2016г. №3-р.

Приложение 6

Рекомендуемые минимальные промышленные концентрации попутных компонентов

| Основное или попутное полезное ископаемое | Попутные компоненты | Промышленная концентрация* |
|---|---------------------|----------------------------|
| Нефть | Сера | 0,5% |
| | Ванадий | 120 г/т |
| | Никель | 120 г/т |
| | Титан | 120 г/т |
| Конденсат | Сера | 0,5% |
| Свободный газ и газ газовых шапок | Этан | 3% |
| | Сероводород | 0,5% |
| | Гелий | 0,05% |
| | Диоксид углерода | 15% |
| Растворенный газ | Этан | 3% |
| | Пропан-бутаны | 0,9% |
| | Сероводород | 0,5% |
| | Гелий | 0,035% |
| Пластовые воды | Йод | 10 мг/л |
| | Бром | 200 мг/л |
| | Окись бора | 250 мг/л |
| | Литий | 10 мг/л |
| | Рубидий | 3 мг/л |
| | Цезий | 0,5 мг/л |
| | Стронций | 300 мг/л |
| | Германий | 0,05 мг/л |
| | Вольфрам | 0,03 мг/л |
| | Магний | 100 г/л |
| Калий | 1000 мг/л | |

Обоснование коэффициента извлечения нефти выполняется студентом. В случае, если это выполнить невозможно по ряду причин, коэффициенты извлечения берутся из проектных документов, утвержденных для данного эксплуатационного объекта изучаемого месторождения или месторождения аналога.

Подсчет запасов осуществляется перемножением подсчетных параметров в соответствии с формулами объемного метода для основных полезных ископаемых УВ и попутных полезных компонентов, соответственно. Следует напомнить, что перемножение подсчетных параметров начинается с объема коллекторов, а не с площади залежи. Формируется Таблица подсчетных параметров и запасов нефти и растворенного газа, формируются Таблицы запасов попутных полезных компонентов.

В качестве графического приложения к разделу оформляется Подсчетный план, который является основным документом подсчета

начальных геологических запасов нефти и газа и составляется на основе структурных карт по кровле подсчетного объекта или карт поверхности коллекторов этого объекта. Масштабы подсчетных планов и других графических приложений по результатам подсчета запасов стандартные (1:5000–1:50000) и зависят от размера и сложности геологического строения залежи. В отдельных случаях, при подсчете запасов по крупным и уникальным месторождениям, масштаб подсчетных планов и других графических приложений на их основе может быть принят равным 1:100000.

Курсовой проект также как и отчеты по подсчету запасов и их оперативному изменению оформляются в соответствии с действующими нормативно-методическими документами, утвержденными Приказом Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации.

При графическом отображении площадей в границах различных категорий запасов используется следующая цветовая гамма: для категории А – светло-красный цвет; для категории В1 – светло-синий цвет; для категории В2 – голубой цвет; для категории С1 – светло-зеленый цвет; для категории С2 – желтый цвет.

На подсчетном плане должны быть показаны:

- положение устьев скважин и точек пересечения ими кровли проницаемой части пласта;
- внешний и внутренний контуры нефтегазоносности;
- зоны отсутствия коллекторов;
- границы категорий запасов;
- скважины: разведочные; добывающие; законсервированные; нагнетательные; наблюдательные; давшие безводную нефть, газ, нефть с газом; нефть с водой; газ с водой; воду; находящиеся в опробовании, неопробованные с указанием нефте-, газо-, водонасыщенности пластов - коллекторов по промыслово-геофизическим данным; вскрывшие пласт, сложенный непроницаемыми породами; ликвидированные;
- испытанные скважины с указанием в специальных таблицах на подсчетном плане интервалов глубин и отметок кровли и подошвы

проницаемых прослоев пласта и интервалов перфорации, начальных и текущих дебитов нефти, свободного газа и воды, диаметров штуцера, депрессий, добычи и процента воды, количества учтенных при подсчете запасов определений пористости и проницаемости, индексов совместно опробованных пластов (дебиты должны указываться рабочие и при одинаковых штуцерах);

- добывающие скважины с указанием даты вступления в эксплуатацию, начальных и текущих дебитов и пластовых давлений; добытого количества нефти, газа и воды; даты начала обводнения и текущего процента обводнения (в случае большого числа скважин эти данные сводятся в отдельную таблицу);
- рядом с номером скважины указывается абсолютная отметка кровли пласта коллектора, эффективная и эффективная нефтегазонасыщенная толщина.

При повторном подсчете запасов на подсчетные планы наклонной (под углом 45°) штриховкой показываются зоны прироста запасов более высокой категории и горизонтальной штриховкой зоны списания запасов, ранее выделенной категории. Красным цветом условными обозначениями указываются новые скважины, пробуренные после предыдущего подсчета.

В тексте раздела необходимо указать ссылку на таблицу подсчетных параметров и запасов, на подсчетный план.

В случае наличия промышленной категории запасов и добычи подсчитываются остаточные геологические и извлекаемые запасы основных полезных ископаемых и попутных полезных компонентов.

Раздел «**Подсчет запасов по картам удельных запасов**» является завершающим в курсовом проекте.

Второй способ подсчета запасов в объемном методе (после перемножения подсчетных параметров) – по картам удельных запасов. Описать методику построения карты удельных запасов. Выполнить анализ изменения количества запасов по категориям и зонам насыщения. Указать ссылку на карту удельных запасов и таблицу подсчета запасов.

Выполняется анализ результатов подсчета запасов по двум методикам.

Необходимо сделать вывод о корректности подсчета запасов. Оформить таблицу сравнения результатов двух подсчетов. Показать величину расхождения количества запасов в абсолютных величинах и в процентном соотношении. Сделать вывод о корректности подсчета запасов разными методами. В соответствии с нормативно-методической документацией запасы

Указать ссылку на сравнительную таблицу запасов, подсчитанных разными способами.

К разделу в качестве графического приложения оформляется карта удельных запасов с границами залежи, категориями запасов, таблицей запасов, условными обозначениями и штампом.

В **Заключении** кратко приводится геологическая изученность пласта, анализ и особенности геолого-промысловой модели залежи/ее участка, обоснование степени подготовленности к промышленному освоению и, как результат, обоснование категорий запасов и их границ.

Выполняется анализ количества запасов по категориям, зонам насыщения, залежи в целом. В соответствии с Классификацией запасов и ресурсов нефти и горючих газов залежь/месторождение классифицируется по величине извлекаемых запасов.

В случае пересчета запасов выполняется сравнительный анализ изменения каждого подсчетного параметра и запасов в целом по категориям и зонам насыщения в соответствии с изменением изученности по состоянию на дату подсчета запасов.

3. Рекомендации по сбору исходных материалов для выполнения подсчета запасов залежи УВ и формирования курсового проекта

Курсовое проектирование выполняется по материалам реального геологического объекта. Сбор исходной геолого-геофизической и промысловой информации на практике проводится с учетом того, что курсовой проект будет служить основой для подсчета запасов и проектных работ, выполняемых в различных семестрах.

В настоящее время при создании цифровой геолого-промысловой модели залежи и подсчета запасов УВ используют пакеты геологического моделирования, поэтому исходная информация по скважинам должна быть представлена в цифровом виде.

Для подсчета запасов необходима информация по коэффициентам пористости и насыщенности коллекторов изучаемого пласта и, желательно, в цифровом виде в формате las-файлов ASCII версии 1.2 или 2.0. В случае отсутствия таковой, используются результаты интерпретации геофизических данных в виде таблиц.

Курсовое проектирование выполняется по небольшой залежи или ее участку, по небольшому объекту, который может быть охарактеризован по данным 20-30 скважин, относительно равномерно расположенных по площади. В случае выбора для проектирования участка крупной залежи необходимо предусмотреть наличие скважин в зонах разного насыщения (ЧНЗ, ВНЗ, ВЗ).

В случае плотного эксплуатационного разбуривания участка залежи, допускается сбор материала по части скважин расположенных равномерно по более редкой сетке.

Следует напомнить, что курсовой проект по подсчету запасов выполняется на результатах геолого-промыслового моделирования в курсовом проекте «Промыслово-геологическое моделирование залежи нефти (природного газа) при подготовке к подсчету запасов и разработке».

4. Требования к оформлению курсового проекта

Текст Курсового проекта представляется в машинописном виде на листах стандартного размера (А4) с полями с левой стороны листа.

Образец титульного листа и задания приведены ниже, либо их можно скачать с сайта университета по ссылке Главная/Образовательная деятельность/Учебно-методическое управление/Формы титульных листов, заданий.

После титульного листа и задания на курсовое проектирование помещается оглавление и текст собственно курсового проекта с таблицами, графиками, рисунками и графическими приложениями. Как уже сказано выше, необходимо соблюдать требования по содержанию и последовательности представления материала в курсовом проекте.

Каждая таблица, рисунок, графическое приложение, приведенные из литературных и фондовых источников, должны сопровождаться ссылкой на источники информации в виде цифры из списка в квадратных скобках.

Графические приложения формируются автором в строгом соответствии с ГОСТ Р 53579-2009. «Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов в области геологического изучения недр (СОГИН). Отчет о геологическом изучении недр. Общие требования к содержанию и оформлению», утвержденным и введенным в действие приказом Ростехрегулирования от 15.12.2009 № 877-ст., с соблюдением стандартных масштабов, с условными обозначениями и штампом.

Факультет _____
Кафедра _____

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

по дисциплине _____

на тему _____

ДАНО студенту _____ группы _____
(фамилия, имя, отчество в дательном падеже) (номер группы)

Содержание проекта:

1. _____
2. _____
3. _____

Исходные данные для выполнения проекта:

1. _____
2. _____
3. _____

Рекомендуемая литература:

1. _____
2. _____
3. _____

Графическая часть:

1. _____
2. _____

Руководитель: _____
(уч.степень) (должность) (подпись) (фамилия, имя, отчество)

Задание принял к исполнению: студент _____
(подпись) (фамилия, имя, отчество)

Факультет _____
Кафедра _____

Оценка комиссии: _____ Рейтинг: _____
Подписи членов комиссии:

(подпись) (фамилия, имя, отчество)

(подпись) (фамилия, имя, отчество)

(дата)

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по дисциплине _____

на тему _____

«К ЗАЩИТЕ»

ВЫПОЛНИЛ:
Студент группы _____
(номер группы)

(должность, ученая степень; фамилия, и.о.)

(фамилия, имя, отчество)

(подпись)

(подпись)

(дата)

(дата)

Москва, 20 _____

Литература

1. Брагин Ю.И., Кузнецова Г.П. Нефтегазопромысловая геология. Статическое геологическое моделирование залежей УВ, М.ИД Недра, 2013.
2. Гутман И.С., Саакян М.И. Методы подсчета запасов и оценки ресурсов нефти и газа. Недра, М., 2017
3. Иванова М.М., Чоловский И.П. Брагин Ю.И., Нефтегазопромысловая геология. ООО «Недра-Бизнесцентр», М., 2000
4. Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии от 01.11.2013 №477
5. Кузнецова Г.П. Методические приемы привязки керна к геофизическим исследованиям. М., Территория «Нефтегаз». 2017. №1-2.
6. Кузнецова Г.П., Бочкарев А.В., Кошкина А.И. Подсчет запасов залежей углеводородов: Учебное пособие. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2021.
7. Методические рекомендации по подсчету геологических запасов нефти и газа объемным методом. Под редакцией В.И. Петерсилье, В.И. Пороскуна, Г.Г. Яценко – М-Т: ВНИГНИ, НПЦ «Тверьгеофизика», 2003
8. Методические рекомендации по применению классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов. Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов Нормативно-методическая документация М, ЕСОЭН, 2016, и 2018
9. Требования к составу и правилам оформления представляемых на государственную экспертизу материалов по подсчету запасов нефти и горючих газов. Министерство природных ресурсов и экологии РФ.
10. ГОСТ Р 53579-2009. «Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов в области геологического изучения недр (СОГИН).

Методические указания

КУЗНЕЦОВА ГАЛИНА ПАВЛОВНА

**Подсчет запасов нефти, свободного газа и попутных
полезных компонентов залежей УВ**

В авторской редакции

Сведения о программном обеспечении, которое использовано для
создания электронного издания:

Microsoft Word - набор, вёрстка текста, генерация PDF

<https://www.microsoft.com/>

Техническая обработка и подготовка материалов выполнены автором

Подписано к использованию: 25.01.2022;

Объём издания: 1,66 Мб; Тираж: 50 экз.;

Комплектация издания: 1 CD-ROM;

Запись на физический носитель: Комков А.Н., komkov.a@gubkin.ru.

119991, Город Москва, проспект Ленинский, дом 65, корпус 1, РГУ

нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, управление

научно-метрических исследований и поддержки публикационной

активности (040)
