

ПОДГОТОВКА, ОФОРМЛЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Учебно-методические указания

Учебно-методические указания предназначены для студентов, обучающихся по специальностям 130304.65 «Геология нефти и газа», 020305.65 «Геология и геохимия горючих ископаемых», 130101.65 (21.05.02) «Прикладная геология» (специализация «Геология нефти и газа»), по направлению 020700.62 (05.03.01) «Геология» (профилизация «Геология и геохимия горючих ископаемых»), направлению 020700.68 (05.04.01) «Геология» (программа «Геология и геохимия горючих ископаемых»).

Составители:

профессор А.Д. Абалаков, профессор В.П. Исаев, доцент Б.А. Лысов, профессор С.П. Примина, доцент А.А. Ширибон.

Рецензент:

зам. декана по учебной работе геологического факультета ИГУ,
доцент А.Ф. Летникова.

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	1
ВЫБОР ТЕМЫ ВКР	3
ПОРЯДОК РАБОТЫ НАД ВКР	4
СТРУКТУРА ВКР	6
ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ГЛАВ ВКР	7
ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ВЫПУСКНОЙ ВКР	17
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ	19
ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВКР	24
РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ	24
ЗАЩИТА ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ	25
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	25

ВВЕДЕНИЕ

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра, специалиста, магистра представляет собой самостоятельно выполненное научно-теоретическое, экспериментальное и (или) практическое исследование, отражающее уровень профессиональной компетентности выпускника, предусмотренного государственным образовательным стандартом, его готовность к научно-исследовательской и практической деятельности.

Студент в процессе подготовки и защиты ВКР должен показать:

- навыки самостоятельного научного и прикладного исследования в конкретной области;

- умение работать с научной литературой и другими источниками информации;

- владение методами сбора эмпирического материала и его анализа;

- владение методами оценки эффективности предлагаемых в выпускном квалификационном исследовании мероприятий;

- владение современными методами статистической обработки информации и компьютерными технологиями;

- владение профессиональной терминологией и языком научного исследования:

- навыки грамотного изложения специальной информации;

- умение профессионально отстаивать свою точку зрения.

В процессе выполнения ВКР студентом решаются следующие задачи:

- обосновать актуальность и практическую значимость выбранной темы;

- изучить нормативную документацию, справочную и научную литературу по изучаемой проблеме;

- собрать необходимый эмпирический (статистический) или экспериментальный материал для ее выполнения;

- выполнить анализ собранных данных, используя соответствующие методы статистической обработки и анализа информации;

- оформить ВКР в соответствии с нормативными требованиями.

Подготовка и защита ВКР должны свидетельствовать о способности выпускника самостоятельно формулировать и аргументировать свои выводы на основе собранной и обработанной информации применительно к конкретно разрабатываемой проблеме.

ВЫБОР ТЕМЫ ВКР

Начальным этапом подготовки выпускной квалификационной работы является выбор темы. Своевременный и правильный выбор темы определяет успех всей последующей работы. При выборе темы ВКР учитывать требования государственного образовательного стандарта, в соответствии с которым автор ВКР должен продемонстрировать свои профессиональные навыки и умения по следующей логической схеме:

1. Обоснование актуальности и практической значимости выбранной темы;
2. Постановка цели и конкретных задач исследования;
3. Определение объекта и предмета исследования;
4. Выбор метода (методики) проведения исследования;
5. Описание процесса исследования;
6. Обсуждение результатов исследования;
7. Формулирование выводов и оценка полученных результатов.

Примерная тематика ВКР формируется выпускающими кафедрами и утверждается учебно-методической комиссией факультета. При этом следует иметь в виду, что тематика не может разрабатываться раз и навсегда как некий шаблон и быть одинаковой для выпусков разных лет. Рекомендуемая тематика ежегодно после проведения подготовительной работы на выпускающей кафедре и на основании опыта предшествующего учебного года уточняется и переутверждается выпускающей кафедрой и заблаговременно доводится до сведения студентов.

Формулировать тему дипломной работы желательно накануне преддипломной практики совместно с научным руководителем. В ходе преддипломной практики студент оценивает возможность выполнения дипломной работы по намеченной теме и, при необходимости, просит руководителя рассмотреть возможность её корректировки.

В отдельных случаях, студенту предоставляется право самостоятельного выбора темы ВКР, если имеются все необходимые предпосылки для подготовки и успешной защиты ВКР.

После выбора темы ВКР студент подает заявление на имя заведующего выпускающей кафедры с просьбой закрепить за ним руководителя и тему ВКР.

Выпускник, тема выпускной работы которого не утверждена соответствующим приказом, не может быть допущен к защите работы.

ПОРЯДОК РАБОТЫ НАД ВКР

Руководитель выпускной квалификационной работы назначается зав. кафедрой. В обязанности руководителя входят: консультирование при определении целей и задач ВКР; оказание студенту помощи в разработке календарного плана работы на весь период написания работы; рекомендации относительно основной литературы по теме исследования, справочных и фондовых материалов, необходимых при подготовке ВКР, использования статистических методов и информационных технологий для решения поставленных в ВКР задач; контроль соблюдения студентом сроков подготовки и представления к защите выпускной работы; проверка и критический анализ, выполненной студентом работы, а также соответствие подготовленной к защите ВКР существующим требованиям по оформлению.

Руководитель дипломной работы беседует со студентом в период времени, определенного как «консультация» (по расписанию), либо самостоятельно назначает дополнительные систематические консультации, о чем ставит в известность зав. кафедрой, либо деканат.

Для решения отдельных вопросов, возникающих при подготовке дипломной работы (составление графической документации, выяснение отдельных производственных или научных вопросов), может приглашаться консультант.

Совместно с руководителем студент разрабатывает индивидуальный график выполнения ВКР с указанием срока консультаций и выполнения отдельных разделов. Индивидуальный график составляется в двух экземплярах, подписывается руководителем и студентом один экземпляр находится у студента, а другой - у руководителя. Заведующий кафедрой устанавливает сроки периодического отчета студентов по выполнению ВКР. В установленные сроки студент отчитывается перед руководителем, который фиксирует степень готовности работы.

По плану работы кафедры результаты контроля работы студентов по подготовке ВКР представляются руководителями на заседаниях кафедры. В случае невыполнения индивидуального графика студентом, кафедра принимает решение о формах дальнейшей работы со студентом: перенос исполнения работы на следующий учебный год, заключение договора о дополнительных образовательных услугах, и т.д.

Руководитель дает письменное заключение (отзыв), в котором оценивает качество ВКР, уровень теоретической и практической подготовки студента к самостоятельной работе, рекомендует работу к защите на Государственной аттестационной комиссии. Руководитель может оценить способность дипломника к ведению самостоятельной научно-педагогической работы и рекомендовать его в аспирантуру или для привлечения к работе на факультете. В задачу руководителя входит оценка возможности внедрения интересных разработок в производство, в учебный процесс. Работа может быть рекомендована к опубликованию.

Таким образом, весь процесс подготовки и защиты ВКР состоит из следующих последовательных шагов:

закрепление студента за научным руководителем;

выбор темы ВКР;

подбор и изучение источников (в том числе электронных) и литературы по теме ВКР;

разработка и оформление совместно с руководителем индивидуального графика выполнения ВКР;

оформление задания на ВКР;

разработка и согласование с руководителем примерной структуры ВКР и содержания глав;

собственно работа над содержательной частью ВКР;

предоставление ВКР на предварительную проверку руководителю (по согласованию с руководителем допускается предоставление материала по главам, а также в электронном виде);

проверка руководителем представленных материалов и изложение им замечаний, рекомендаций;

предоставление научному руководителю исправленной в соответствии с его требованиями и надлежащим образом оформленной ВКР;

получение отзыва о работе от научного руководителя;

прохождение нормоконтроля, устранение замечаний, выявленных нормоконтролёром;

получение рецензии на ВКР от рецензента;

прохождение предварительной защиты работы на выпускающей кафедре, допуск ВКР к защите зав. кафедрой;

окончательная подготовка доклада по ВКР и раздаточного материала;

защита ВКР на заседании аттестационной комиссии.

СТРУКТУРА ВКР

Структура ВКР включает следующие элементы:

- титульный лист;
- содержание;

- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения.

Пример для оформления титульного листа ВКР приводится в приложении 2.

При защите ВКР на геологическом факультете в содержание основной части работы могут быть включены следующие разделы

1. Краткий географо-экономический очерк
2. Обзор геологической изученности
3. Стратиграфия
4. Тектоника
5. Гидрогеология
6. Нефтегазоносность
7. Прочие полезные ископаемые
8. Специальная глава (исследовательская часть работы)
9. Охрана окружающей среды

Студенту, по согласованию с руководителем, дается право, не изменяя общей структуры дипломной работы, расширять содержание отдельных разделов, а также включать дополнительные главы, текстовые и графические материалы, либо, в зависимости от темы дипломной работы предлагать соответствующую структуру работы (если тема имеет научный характер).

ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ГЛАВ ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ

Введение

Конкретные сведения об объекте исследований, цели и задачи ВКР. Состояние геологической изученности. Сведения о методике проводимых работ, о материалах, явившихся основой для дипломной работы, о личном вкладе

автора в проведённых исследованиях. Прилагается обзорная карта. Обзорная карта должна давать привязку участка отчетных работ к планшетах международной разграфки масштаба 1:200000 или иного масштаба, к наиболее известным географическим объектам (населенные пункты, реки, пути сообщения и т.п.), административному делению территории, а при необходимости – к структурным элементам района и участкам предшествующих или иных взаимосвязанных геологических и добычных работ.

1. Географо-экономическая характеристика района работ

Приводятся краткие сведения об условиях проведения работ (физико-географические, экономические, организационные и пр.), которые могут влиять на их результаты. Указываются основные населенные пункты и административные центры, пути сообщения, наличие трубопроводов, нефтеперегонных заводов (НПЗ), потребителей сырья, состав населения и его занятия; экономика, социально-хозяйственные и экологические проблемы, перспективы развития территории.

2. Обзор геологической изученности

Содержит краткий анализ геологических, геохимических и геофизических исследований, проведенных в районе в хронологическом порядке. Обязательно указывается состояние поисковых или разведочных работ на нефть и газ к моменту подготовки дипломной работы. При описании можно выделить подразделы: геологическая изученность, геофизическая изученность района, состояние разработки месторождения и т.д.

Геологическая часть (главы стратиграфия, тектоника, гидрогеология, нефтегазоносность) составляется на основе собственных наблюдений дипломника, изучения собранных материалов, фондовых геологических отчетов и опубликованных (статей, монографий) работ. Автор обязательно должен высказывать свои соображения по тому или иному вопросу.

3. Стратиграфия

Указывается, по каким материалам изучен литолого-стратиграфический разрез района (геолого-поисковые работы, колонковое или глубокое бурение, геофизические исследования), год составления и авторы стратиграфической схемы, принятой для района.

Дается краткая литолого-фациальная и петрографическая характеристика пород по разрезу. Указываются основные и вспомогательные маркирующие горизонты в разрезе и их характерные признаки. Приводятся сведения об остатках фауны, флоры, спор, пыльцы и микрофоссилий для обоснования возраста вмещающих отложений, а также признаки размывов (несогласий) в разрезе. Индексация стратиграфических подразделений обязательна. Указывается толщина описываемых свит, подсвит и пачек.

Раздел иллюстрируется по возможности геологической картой, сводным литолого-стратиграфическим разрезом, конкретными литологическими колонками, геологическими профильными разрезами, фотографиями, рисунками и схемами корреляции. Последние должны быть проанализированы с позиций ритмичности процесса осадконакопления. Все геологические построения должны соответствовать целям и задачам работы. При бурении наклонных и горизонтальных скважин даются пространственные построения с выходом на нормальный разрез.

Все тектонические нарушения на профиле и карте обосновываются конкретными данными. Схемы корреляции и геологический профильный разрез должны быть построены по одним и тем же скважинам (направлениям). Направление их четко определено на карте и показано, как снесены скважины на профиль. Искажение масштабов должно указываться в тексте и на графике. Анализируются все возможные ошибки построений. Не допускается менять направление схемы корреляции или профильного геологического разреза на противоположное, из-за возможности получения на профиле ложных структурных элементов, а на схеме корреляции - ложных увеличений (уменьшений) толщин.

Анализировать разрез осадочной толщи необходимо отдельно по вертикали с применением методов формационного и гармонического анализа до выделения нефтегазоносных комплексов (НГК) и по площади, используя методы фациального и палеоструктурного анализов по схемам корреляции и картам. Если разрез резко меняется по толщине и литологии для отдельных участков залежи необходимо приводить типовые разрезы, характеризующие каждый район месторождения. В этом случае зональную корреляцию необходимо проводить по типовым разрезам. В дипломных работах, связанных с поисковым и параметрическим бурением, обязательны региональные схемы корреляции и разрезы.

4. Тектоника

Описание начинается с геотектонического районирования, согласно принятым региональным тектоническим схемам. Затем приводится морфоструктурная характеристика геологических тел и тектонических элементов рассматриваемого района, включая валы, прогибы, локальные структуры. На основании проведенных геофизических исследований и глубокого бурения делается вывод о соотношении структурных планов по различным горизонтам разреза. При наличии большого количества локальных структур такой вывод делается для структур, наиболее перспективных на нефть и газ. Ссылка на конкретные карты, схемы и их авторов обязательна.

При описании структур необходимо указывать их простирание, размеры (длина, ширина), амплитуду, форму, углы падения на крыльях и периклиналях. При наличии на площади разрывных нарушений и интрузивных тел обязательно дается их характеристика с указанием возможного их влияния на морфологию локальных структур, на сохранность залежей нефти и газа. Точность всех структурных построений оценивается статистически. Выбор сечения изолиний на структурных картах следует проводить с помощью статистических расчетов. При несовпадении гипсометрических отметок по данным бурения и сейсморазведочных работ необходимо конкретно указывать причины

расхождений. Обязательно указывается разрешающая способность того или иного способа сейсмического профилирования или иного метода геофизического зондирования осадочной толщи, точность определения отметок по данным бурения скважин. В промысловых районах структурные карты строить только способом профилей. В регионах с развитой разрывной тектоникой (например, о. Сахалин) обязательно построение карт поверхностей нарушения, структурно-пластовых карт и наклонных структурных карт (карт эрозионных впадин).

Трассирование зон тектонического нарушения следует проводить с учетом угла наклона плоскости сместителя (поверхности нарушения). Глава «Тектоника» заканчивается совместным анализом тектонического и литофациального строения территории. Для этого желательно построить палеотектонические карты, карты изопахит и литофациальные карты.

Раздел иллюстрируется региональной тектонической картой, структурными картами, составленными по разным маркирующим горизонтам, палеотектоническими картами, схемами, фотографиями и зарисовками.

5. Гидрогеология

На основании данных геологической съемки и бурения приводится характеристика водоносных горизонтов изученного разреза. Рассматривается положение зон аэрации, свободного и замедленного водообмена. Указывается принадлежность района к определенному гидрогеологическому бассейну, стратиграфическая приуроченность водоносных горизонтов, их дебиты, статические и динамические уровни в буровых скважинах. Приводятся сведения о составе, генетической классификации подземных вод, их значении в оценке перспектив нефтегазоносности района, а также возможность применения их для технических и бытовых целей. Раздел желательно сопровождать таблицами химического состава вод, водорастворённых газов.

Приводится гидрохимический разрез осадочной толщи. Если в нем наблюдаются инверсии, проводится их генетический анализ. Дается классификация химического состава подземных вод по О. А. Алёкину, В. А.

Сулину, формула М. Г. Курлова. Приводятся данные по гидрогеологическим признакам нефтегазоносности региона, сведения о динамике подземных вод, энергии гидродинамической системы, технических свойствах вод. Их анализ осуществляется по картам приведенных давлений (изобар) и химическим анализам. При их построении необходимо проводить критический обзор существующих методов расчета приведенных давлений, выявлять зоны образования аномально высоких (АВПД) и аномально низких (АНПД) пластовых давлений. Анализировать причины их происхождения. Делаются выводы о вертикальной и латеральной (площадной) зональности подземных вод.

При поддержании пластового давления нагнетанием вод на заключительном этапе разработки залежей нефти и газа необходим комплекс карт приведенных давлений, построенных с интервалом через год, карт обводнённости пластов.

6. Нефтегазоносность

Излагаются общегеологические предпосылки нефтегазоносности региона или его отдельной части. Конкретно по рассматриваемому району приводятся данные о прямых и косвенных признаках нефтегазоносности. На начальной стадии нефтепоисковых работ для оценки района на нефть и газ привлекаются данные геохимических и литологических исследований, с выделением возможных зон нефтегазообразования (материнских толщ) и нефтегазонакопления (нефтегазосодержащих толщ).

Дается подробная характеристика известных на данной площади или в смежных районах пластов-коллекторов с указанием, какие из них являются продуктивными или могут быть таковыми при определенных условиях. При наличии прямых признаков нефтегазоносности приводятся сведения о дебитах, а также качественная характеристика нефти и газа. По разведочным площадям или эксплуатирующимся месторождениям оцениваются главнейшие промысловые геологические данные о продуктивных пластах с соответствующими графиками

или таблицами (пластовые давления, пьезопроводность, гидропроводность, коэффициент продуктивности и другие).

Текст по возможности иллюстрируется данными анализов, графиками, диаграммами, картой прогноза нефтегазоносности района и т.д.

Нефтегазоносность – важнейшая глава, обосновывающая перспективы района и постановку поисковых, разведочных или эксплуатационных работ на нефть и газ на данной территории. Системный анализ нефтегазоносности региона осуществляется по нефтегазоносным комплексам (НГК) с обязательным рассмотрением их производящих, аккумулирующих и герметизирующих свойств. Дается методика выделения НГК в разрезе осадочной толщи данного региона по вертикали и площади. Приводятся геохимические и термобарические данные по нефти, газу и углеводородообразующим свойствам осадочной толщи с возможными элементами моделирования данного процесса, осуществляется подсчет прогнозных ресурсов УВ. Анализируется миграционный процесс УВ от производящих к аккумулирующим участкам НГК, объясняются причины образования зон АВПД и АНПД в осадочной толще, геохимических аномалий.

Изучение возможных зон нефтегазонакопления (пластов-коллекторов) в НГК проводится на основании региональных тектонических и литофациальных построений. Обязателен прогноз коллекторских свойств НГК по региону. Выделение и анализ физических свойств перекрывающих отложений (покрышек) необходимо проводить как по общегеологическим данным, так и по лабораторным, геохимическим и геофизическим материалам. При наличии в регионе месторождений нефти и газа локальный анализ нефтегазоносности проводится непосредственно по залежам углеводородов с подсчетом промышленных запасов.

Подсчет промышленных запасов УВ конкретных месторождений можно выделить в самостоятельную главу, если это предусмотрено темой и задачами

дипломной работы. Для залежей, находящихся в эксплуатации необходимо проводить подсчет текущих запасов нефти и газа.

Глава «Нефтегазоносность» должна сопровождаться следующими приложениями: региональными картами и разрезами; схемами корреляции по НГК; обобщающими картами прогноза нефтегазоносности регионов по гидрогеологическим, геохимическим, тектоническим и литофациальным данным; структурными картами, подсчетными планами при подсчете запасов; графиками определения подсчетных параметров и т.д.

7. Прочие полезные ископаемые

В разделе перечисляются наиболее интересные проявления на площади других, кроме нефти и газа, полезных ископаемых, дается их геологическая характеристика с отражением стратиграфической приуроченности, гидрогеологических условий, химического и минерального состава, их прогнозной оценки для практического использования и т.п.

8. Специальная глава

Содержание специальной главы определяется выбором темы, целями и задачами, сформулированными во введении. Круг научных, методических, технологических или производственных задач, рассматриваемых в этой главе, не ограничивается и является творческой разработкой дипломника и руководителя.

Предлагается следующая структура специальной главы дипломной работы:

- Геологическое обоснование, цели и задачи исследования (детализируются).
- Состояние изученности проблемы (формулировка проблемы, существующие гипотезы, точки зрения, наиболее известные работы, их авторы; что на сегодняшний день остается неизвестным, нерешенным и т.д.).
- Методика исследований (какие использовались методы, методики, оборудование, аппаратура, приборы, материалы полевых работ, научные разработки).

- Обработка материалов исследований (какими методами проводилась обработка и обобщение материалов, какие использованы технологии).
- Результаты исследований (какие получены таблицы, графики, диаграммы, рисунки и т.д., объемы выполненной работы).
- Обсуждение результатов и/или выводы (делаются геологические обобщения, высказываются предложения, гипотезы; излагаются выводы по специальной главе и предложения по дальнейшему направлению работ в рассмотренной области нефтегазовой геологии).
- Экономический эффект.

Предлагаемая структура специальной части не является обязательной, она может быть изменена, дополнена, т. к. этот раздел является главным творческим вкладом дипломника.

9. Охрана окружающей среды

В дипломных работах глава по охране окружающей среды может отсутствовать, если проведенные, проводимые или предполагаемые работы не наносят никакого вреда окружающей природной среде (например, компьютерное моделирование, методы статистической обработки геологической информации, геологическое и геохимическое дешифрирование аэро-космоснимков и др.).

Если в дипломной работе рассматриваются или предлагаются геологические мероприятия, наносящие вред природе, то в этом разделе дается геолого-экологическое обоснование процедур (мероприятий) по предотвращению негативного воздействия на природу. Желательно планировать производственный геоэкологический мониторинг.

Геоэкологическое обоснование включает различные аспекты охраны окружающей среды при разработке нефтегазовых месторождений, а также научно-методические вопросы экологической безопасности извлечения, подготовки, транспортировки и переработки углеводородных флюидов.

Ставится цель минимизировать негативные экологические последствия взаимодействия объектов нефтегазовой отрасли с окружающей средой.

Структура раздела разрабатывается по схеме, принятой при составлении проектов по оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС).

Постановка проблемы и определение задач экологической оценки: выявляются проблемные ситуации и пути их решения; раскрываются принципы экологической оценки. Рассматривается нормативно-правовая база.

Характеристика проектируемых объектов как источников воздействия на окружающую среду: дается краткое описание проекта в аспекте экологической безопасности; осуществляется выявление видов и параметров воздействия; проводится анализ альтернативных вариантов.

Оценка современного (исходного) состояния окружающей среды, природных и социально-хозяйственных компонентов, их устойчивости к техногенным воздействиям, экологической и ресурсной значимости. Анализируются следующие компоненты: атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, геологическая среда, почвы, растительный и животный мир, население и хозяйство.

Оценка воздействия: приводятся сведения о нормах допустимых воздействий. Прогнозируется величина и значимость последствий воздействия. Оцениваются воздействия на компоненты окружающей среды, природные и социально-хозяйственные комплексы.

Управление состоянием окружающей среды: разрабатываются природоохранные мероприятия и предлагаются меры по предотвращению либо смягчению негативных воздействий.

Оценка эколого-экономического ущерба. В работах, связанных с проектированием экологически опасных объектов, может быть проведена эколого-экономическая оценка ущерба. Раскрываются механизмы платного природопользования, методики расчетов. Определяется плата за пользование природными ресурсами и за нарушение (загрязнение) окружающей среды.

Организация производственного экологического мониторинга: производится определение объектов мониторинга и контролируемых параметров; обоснование сети режимных наблюдений, периодичности, приборной и аналитической базы; формирование баз и банков данных, разработка геоинформационных систем.

В конце главы делаются выводы об экологической целесообразности осуществления проекта и перспектив дальнейших исследований.

Каждая глава заканчивается выводами. Делаются выводы об особенностях геологического строения описанной территории, даётся результирующая оценка перспектив нефтегазоносности района. В случае необходимости обосновывается бурение поисковых или разведочных скважин, предлагается доразведка и/или разработка месторождения. Делаются другие предложения и рекомендации, вытекающие из анализа геологического строения района (региона).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

В краткой форме даются основные выводы и рекомендации, вытекающие из материалов, изложенных в дипломной работе.

При написании «**Заключения**» необходимо учитывать два основных обстоятельства.

1. Если дипломная работа посвящена анализу и обобщению результатов применения на продуктивной площади или на разрабатываемом месторождении новых технологий (методик) геолого-геофизических исследований, нефтепромысловых исследований, воздействия на пласт, имеющих целью уточнение строения месторождения, подсчетных параметров разведанных запасов углеводородов или повышение эффективности (рентабельности) разработки месторождения, то в этом случае:

а) приводится краткая оценка состояния дел на рассматриваемом объекте (степень разведанности месторождения или основные итоги его разработки) до момента применения специальных геолого-геофизических, нефтепромысловых исследований или методов воздействия на пласт;

б) указываются масштабы (объемы), длительность применения специальных методик (технологий) геолого-геофизических исследований, нефтепромысловых исследований или методов разработки месторождения и основные полученные от их применения геолого-экономические результаты;

в) дается оценка степени эффективности и экономической целесообразности новых технологий (методик); высказываются в этой связи необходимые, с позиций дипломника, рекомендации.

2. Если дипломная работа носит научный, тематический характер, т. е. посвящена изложению результатов литолого-фациальных (палеогеографических) или палеотектонических построений, анализу и обобщению данных полевых исследований и, в том числе, прямого геолого-геофизического, или геохимического прогноза залежей нефти и газа, или анализу данных массового (лабораторного) исследования литолого-петрографического состава пород, их фильтрационно-емкостных, петрофизических и др. свойств, органического вещества и битумоидов пород, свойств и состава пластовых вод, нефти и газов, а также оценке экологического риска на объектах нефтегазового комплекса, то в этом случае в «Заключении» дипломной работы:

а) кратко указываются площадь полевых исследований, изученные и построенные геологические разрезы, профили, карты, количество отобранных, использованных автором дипломной работы проб (анализов) и их представительность для рассматриваемого в работе объекта (площади исследований);

б) кратко указываются методика полевых геолого-геофизических, геохимических, геоэкологических и др. исследований, способы обработки

данных массового исследования свойств и состава пород, воды, нефти, газов и битумоидов, состояния окружающей среды и, в том числе, использованные количественные способы, компьютерные технологии;

в) излагаются основные выводы, вытекающие из проведенных исследований;

г) высказываются, возможные с позиций дипломанта, прогнозы и практические рекомендации.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Текстовыми приложениями являются дополняющие текст ВКР материалы (описания разрезов, горных выработок, буровых скважин, каталоги координат буровых скважин, определения палеонтологических остатков, результаты аналитических определений, описания алгоритмов и программ, палеонтологические таблицы, и др.).

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

К графическим приложениям относятся карты различного содержания, стратиграфические колонки, схемы, планы, разрезы, профили, диаграммы и прочие материалы.

Рекомендуемые графические приложения при защите ВКР:

Обзорная карта региона с выделением площади работ;

Геологическая карта района;

Сводный литолого-стратиграфический разрез;

Структурные карты или схемы по нескольким маркирующим (продуктивным) горизонтам;

Профильные геологические разрезы;

Демонстрационные графические материалы по теме специальной главы;

Карты, таблицы, графики экологического содержания (например, карта охраны геологической среды, «пошаговая» матрица главных воздействий объектов обустройства месторождения и др.);

Графические приложения обязательно должны иметь названия, в названиях указываются площадь (участок) исследования или месторождение. На картах, профильных разрезах, литолого-стратиграфической колонке обязательно указываются масштабы (при необходимости добавляется линейный масштаб), автор, год создания, условные обозначения.

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Оформление выпускной квалификационной работы следует выполнять ориентируясь на требования ГОСТ 7.32 – 2001 и Положения о подготовке и защите выпускных квалификационных работ ИГУ (<http://www.isu.ru/info/umo/polozheniya.html>).

Текст работ следует печатать, соблюдая следующие параметры:

текст набирается шрифтом Times New Roman кеглем 14, строчным, без выделения, с выравниванием по ширине;

абзацный отступ должен быть одинаковым и равен по всему тексту 1,27 см;

строки разделяются полуторным интервалом;

поля страницы: отступы: слева – 2,5 см; справа – 1 см; сверху и внизу – 1,5 см;

полужирный шрифт не применяется;

введение и заключение не нумеруются.

Основную часть работы следует делить на разделы и подразделы:

разделы и подразделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений;

нумеровать их следует арабскими цифрами;

номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, разделённые точкой;

после номера раздела и подраздела в тексте точку не ставят;

разделы и подразделы должны иметь заголовки;

заголовки разделов и подразделов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая;

если заголовков состоит из двух предложений, их разделяют точкой;

переносы слов в заголовках не допускаются;

Нумерация страниц:

страницы работ следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работ;

титульный лист включают в общую нумерацию страниц работ;

номер страницы на титульном листе не проставляют;

номер страницы проставляют в правой нижней части листа без точки, шрифтом Times New Roman кеглем 14.

Используемые в тексте сокращения русских слов и словосочетаний должны соответствовать ГОСТ 7.12, единицы физических величин – ГОСТ 8.417.

В соответствии с правилами русского языка должны ставиться дефисы (-), тире (—) (Ctrl+Alt+Num(-) и соединительные тире (–) (Ctrl+Num(-)). Дефис никогда не отбивается пробелами: все-таки, геолого-экономический, компакт-диск. Тире, напротив, должно отбиваться пробелами с обеих сторон: «Геолог — это специалист в области ...». Неразрывный пробел перед тире тем более уместен, что в середине предложения тире не должно переходить на следующую строку и начинать ее. Соединительное тире, или знак «минус», ставится обычно между цифрами для обозначения периода «от... до»: 1990–1996 гг., 8–10 км/ч, пять–шесть минут, и тоже не отбивается пробелами.

Точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, восклицательный и вопросительный знаки, знак процента, градуса, минуты, секунды не отбиваются пробелами от предшествующего слова или цифры. Знаки номера (№), параграфа (§) и слово «страница» (с.) отбиваются от идущей за ними цифры пробелом (рекомендуется ставить неразрывный пробел Ctrl+Shift+Пробел). В середине

удвоенного однобуквенного графического сокращения (сокращение пишется слитно, и точку ставят только в конце). Например: *вв.*, *гг.*, *пп.*

Многочисленные цифры должны быть разбиты на разряды: 9 674 254. Пробелы здесь тоже только неразрывные. Простые и десятичные дроби не отбиваются от целой части: 3,4; 21/3, как и обозначения степени: м². Число от размерности, напротив, отбивается неразрывным пробелом: 3 км, 1999 г., XIX–XX вв. Всегда отбиваются неразрывным пробелом инициалы от фамилии.

Точка как знак сокращения ставится, когда слово с отсеченной конечной частью при чтении вслух произносится в полной, а не ее сокращенной форме. Например: г. – при чтении произносят год, а не «гэ». Исключение – обозначения единиц физ. величин; они сокращены отсечением конечной части слова и при чтении произносятся в полной форме, но, согласно ГОСТ 8.417–81, пишутся без точки на конце. В конце сокращений, образованных путем удаления гласных (например: млн, млрд), точка в конце не ставится.

Для обозначения интервала значений ставят: а) многоточие; б) тире; в) знак \div ; г) предлог от перед первым числом и до – перед вторым. Например: Длиной 5...10 метров; Длиной 5-10 метров; Длиной 5 \div 10 метров; Длиной от 5 до 10 метров. При этом, между числами в цифровой форме, тире, по техническим правилам набора, не должно отбиваться пробелом от цифр.

В тексте работы, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

– применять математический знак минус (–) перед отрицательными значениями величин — следует писать слово «минус»;

– применять без числовых значений математические знаки, например: > (больше), < (меньше), = (равно), \geq (больше или равно), \leq (меньше или равно), \neq (не равно), а также знаки № (номер), % (процент).

Если в тексте работы приводят диапазон числовых значений величин, выраженных в одной и той же единице измерения, то обозначение единицы

измерения указывается после последнего числового значения диапазона.
Пример: от 1 до 5 мм.

В разделе «СОДЕРЖАНИЕ» включаются заголовки глав дипломной работы, а также «ВВЕДЕНИЕ» и «Заключение», список использованной литературы и приложения. В оглавлении указываются номера страниц, на которых помещены заголовки частей ВКР и ее подразделов. Заголовки приводятся в той форме, в которой они даны в тексте, опускать отдельные слова не допускается.

Слова, написанные на отдельной строке прописными буквами по центру (СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ПРИЛОЖЕНИЕ), служат заголовками соответствующих структурных частей работы без номера.

Во всей работе для обозначения одних и тех же величин должны быть приняты одинаковые символы. В качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами. В тексте ВКР повторения не допускаются. При необходимости следует делать пометку, что соответствующий материал помещен ниже или выше (с указанием страницы).

Все помещенные в ВКР иллюстрации (различные схемы, графики, фотографии) именуется рисунками. Размер рисунка не должен превышать принятого для ВКР формата бумаги. Подпись к рисунку размещается непосредственно под ним, выравнивание «по ширине», со стандартным отступом слева. Рисунок помещается сразу после упоминания о нем в тексте. Каждая таблица должна иметь заголовок. Наименование «Таблица» с соответствующим номером, помещают над таблицей, используя выравнивание «по правому краю», затем помещают заголовок, используя форматирование «по центру». Сокращения слов в таблице недопустимы. Для всех приведённых в таблице характеристик должны быть указаны единицы измерения и их размерность. Если таблица располагается на нескольких страницах, то каждая последующая страница оформляется определенным образом. Над переносимой

частью таблицы, справа пишется «Продолжение табл.» или «Окончание табл.» и указывается ее номер. При переносе части таблицы на другие страницы название помещают только над первой частью таблицы.

Таблицы и рисунки помещаются в тексте после абзацев, содержащих ссылку на них, а если такой возможности нет, то с первого абзаца на следующей странице. Нумерация таблиц и рисунков сквозная для всей ВКР.

Уравнения и формулы выделяются из текста в отдельную строку. Формула в отдельной строке должна располагаться по центру. Символьные составляющие и числовые коэффициенты формулы расшифровываются. Пояснения значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия. В конце каждой строки ставят точку с запятой, в конце последней — точку. В тексте ссылки на формулу даются аналогично ссылкам на таблицу.

Ссылки в тексте делаются следующим образом:

на формулу — формула (2);

на рисунок в тексте — рис. 2;

на таблицу — табл. 3;

на приложение — прил. 1;

на стандарты — (ГОСТ 7.32—2001);

на литературу — [2].

При повторной ссылке на формулу, таблицу и рисунок необходимо писать "см." (например, см. рис. 3).

Каждое приложение начинается с новой страницы, а в правом верхнем углу печатается слово «Приложение». Если приложений два и более их нумеруют последовательно по образцу: «Приложение 1», «Приложение 2» и т. д. Приложения помещают в конце работы и нумеруют в порядке появления ссылок на них в тексте.

Каждый раздел ВКР следует начинать с нового листа (страницы).

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ РАБОТЫ

Объём работы - 30-40 страниц (для работ бакалавров), 50-60 страниц (для работ специалистов и магистров).

- Отступы: слева – 2,5 см; справа – 1 см; сверху и внизу – 1,5 см.
- Используются пакеты Word, шрифт Times New Roman (размер шрифта 14 пунктов, интервал в тексте 1,5), Excell, Power Point, Visio Professional.
- Таблицы и рисунки – нумерация сквозная для всей работы.
- Ссылки на литературу по мере упоминания в тексте, в квадратных скобках (например, [17].
- Подписи - под рисунком, условные обозначения - под подписью рисунка.
- Надпись «Таблица 1 (и т.д.)» над таблицей справа, заголовок таблицы ниже, по центру.
- Выравнивание в таблицах, как правило, по центру (по горизонтали и вертикали).
- Использованная литература должна быть оформлена в соответствии с ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.80-2000, ГОСТ 7.12-93, ГОСТ 7.11-2004, ГОСТ Р 7.0.5-2008, ГОСТ 7.32-2001.

Демонстрационный материал по необходимости оформляется в виде слайдов, изготовленных в пакете Power Point, с демонстрацией их с помощью компьютерной проекционной системы, а также в виде раздаточного графического материала в формате А4 каждому члену ГАК.

РЕЦЕНЗИРОВАНИЕ ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Получению рецензии предшествует отзыв руководителя (прил. 3) о том, что работа выполнена в соответствии с настоящими методическими указаниями и может быть рекомендована для защиты в Государственную аттестационную комиссию (ГАК). Полностью оформленная работа сдаётся на профилирующую кафедру, которая направляет её на рецензирование (прил. 4)

высококвалифицированному специалисту. Рецензия должна содержать критические замечания, подписана автором. После получения рецензии дипломная работа с заключением руководителя сдаётся на кафедру за 3 дня до защиты.

Внесение исправлений в дипломный проект (работу) на основании замечаний рецензента производится до защиты по согласованию с руководителем.

ЗАЩИТА ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Защита дипломной работы проходит на заседании ГАК. Заседание ведет председатель ГАК, либо его заместитель. Предусматривается следующий порядок заседания. На доклад выделяется 10 - 15 минут. Доклад может сопровождаться компьютерной презентацией. После доклада дипломник отвечает на вопросы. Зачитываются отзыв руководителя и рецензия. Далее следует ответ дипломника на замечания рецензента. При обсуждении работы могут выступить члены ГАК, либо присутствующие, с разрешения председателя.

Защита оценивается по четырех балльной системе. Одновременно решается вопрос о присвоении квалификации.

Вся процедура защиты протоколируется в специальном журнале и в зачетной книжке. Эти документы подписываются председателем и членами ГАК. Отчет о работе ГАК за подписью председателя и секретаря сдается в учебный отдел ИГУ.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Библиографическое оформление научных, дипломных и курсовых работ: метод. Рекомендации / сост.: И. П. Белоус, З. Г. Банеева, Г. Ф. Ямщикова, А. Г. Шахнович; ред. И. П. Белоус. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2010. – 56 с.

Положение о подготовке и защите выпускных квалификационных работ [Электронный ресурс] // Иркутский государственный университет: сайт. - http://isu.ru/ru/about/umo/norm_docs/pologeniya.html

Примерные темы выпускных квалификационных работ

- Анализ геологических критериев (какого-либо района, региона), влияющих на прогноз нефтегазоносности.
- Анализ геохимической неоднородности осадочных комплексов на основе изучения рассеянного органического вещества и битумоидов.
- Анализ динамики добычи нефти и газа и уточнение параметров разработки месторождения.
- Анализ палеогеографических условий формирования продуктивных отложений на рассматриваемой территории с обоснованием направления поисковых или разведочных работ в зависимости от происхождения ловушек и пространственных условий аккумуляции нефти и газа.
- Анализ применения методов прямых геохимических поисков нефти и газа (по данным водногазового, газокернового или гидрохимического опробования приповерхностных отложений и водных источников) какого-либо района.
- Анализ пространственного изменения коллекторских свойств продуктивных горизонтов (продуктивных отложений), их генетическая классификация с учетом промысловых свойств.
- Анализ результатов гидродинамического исследования продуктивных скважин с целью диагностики режима залежей и выбора оптимальных условий их начальной эксплуатации.
- Анализ тектонического строения и палеотектонических условий развития территории (региона) с дифференцированным обоснованием перспективности выявленных структурных ловушек.
- Анализ текущего состояния разработки и предложения по увеличению нефтегазоотдачи месторождения.

- Анализ эффективности вариантов разработки месторождений углеводородов.
- Анализ эффективности применения методов геофизического прогноза месторождений нефти и газа.
- Геологические критерии и количественная оценка перспектив нефтегазоносности верхнеюрских или меловых отложений центральных и южных районов Западной Сибири.
- Геологическое строение (какого-либо района, месторождения) и результаты изучения коллекторских свойств (какого-либо пласта, горизонта).
- Выделение продуктивных горизонтов в скважинах по комплексу методов ГИС и ГТИ (на конкретных площадях).
- Геологическое строение нефтегазоконденсатного месторождения, построение сводного литолого-стратиграфического разреза по данным ГТИ и ГИС.
- Геология и оценка перспектив нефтегазоносности (конкретного района, региона) и подсчет прогнозных ресурсов.
- Геохимическая характеристика осадочного разреза (продуктивной или перспективной части) площади по результатам полевых и аналитических исследований с целью оценки их нефтегазопроизводящих свойств.
- Геохимическая характеристика свободных газов, конденсатов и нефтей (какого-либо месторождения, впадины, НГО, НГР).
- Геоэкологическое проектирование освоения и эксплуатации нефтегазового месторождения.
- Грязевый вулканизм Байкальского региона. Литературный обзор.
- Грязевые вулканы острова Сахалин.
- Компьютерное моделирование геологических и геохимических процессов в осадочных породах НГБ.

- Корреляции (локальная или региональная) продуктивных отложений с использованием промыслово-геофизических материалов, палеонтологических и палинологических определений, данных литолого-петрографического исследования пород.

- Литологические особенности строения отложений.....зоны.

- Литолого-стратиграфическая корреляция разрезов (конкретного района).

- Математическое моделирование процессов фильтрации.

- Методика и результаты гидродинамического исследования скважин с целью анализа режимов залежей и оптимальных условий их эксплуатации.

- Методика и результаты изучения промысловых свойств пород по данным промыслово-каротажных исследований и керна.

- Методика и результаты определения промысловых характеристик продуктивных горизонтов по результатам лабораторного исследования керна и по данным ГИС с целью обоснования подсчетных параметров запасов нефти и газа;

- Методы исследования физических свойств горных пород и флюидов.

- Миграция углеводородов, как главный фактор образования месторождений (литературный обзор).

- Моделирование (математическое или аналоговое) процесса разработки месторождения или его части.

- Моделирование и оценка точности подсчетных параметров по результатам статистической обработки данных ГИС, керна и гидродинамических исследований скважин.

- Обзор способов интенсификации притоков в скважинах.

- Особенности строения нефтяных месторождений Северного Сахалина и геохимическая характеристика нефти и газа.

- Охрана окружающей среды при поисковых и разведочных работах на нефть и газ, обустройстве, освоении, разработке и эксплуатации каких-либо месторождений углеводородного сырья и систем его транспортировки.

- Оценка воздействия на окружающую среду конкретного объекта нефтегазового комплекса на различных этапах проектирования, строительства и эксплуатации.

- Последовательный статистический анализ в геологии.

- Причины аномально-высоких и аномально-низких пластовых давлений (на примере месторождений или геологических структур).

- Прогноз пространственного изменения коллекторских свойств продуктивных отложений в зависимости от палеогеографических условий или зонального развития вторичных (наложенных) процессов;

- Производственно-экологический мониторинг нефтегазовых месторождений.

- Разработка системы производственного экологического мониторинга конкретного объекта нефтегазовой отрасли.

- Ресурсы углеводородов арктических морей.

- Ресурсы углеводородов Иркутской области.

- Ресурсы углеводородов Красноярского края.

- Ресурсы углеводородов п-ва Камчатка.

- Ресурсы углеводородов республики Якутии-Саха.

- Ресурсы углеводородов шельфа о. Сахалин.

- Ресурсы угольного газа Кузбасса.

- Современные экологически-ориентированные технологии разработки месторождений нефти и газа.

- Соляной тектогенез, теория и практика.

- Строение и нефтегазоносность продуктивных горизонтов терригенного комплекса венда Ангаро-Ленской ступени.

- Тепловое поле месторождения, района (сравнительная характеристика, закономерности изменения и т.д.).
- Оценка точности подсчёта запасов углеводородов.
- Физико-химическая характеристика нефтей, газов и конденсатов по группе месторождений (залежей) и анализ причин пространственного изменения их свойств и состава.
- Эволюция R-V-€-го осадочного бассейна юга Сибирской платформы и его нефтегазоносность.
- Математическое моделирование геохимических процессов.
- Газоносность углей Иркутско-Черемховского бассейна.