

**«НЕФТЕГАЗОНОСНЫЕ ПРОВИНЦИИ РОССИИ  
И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН»**

*Методические указания по курсовому проектированию  
для студентов специальности 21.05.02*

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2020**

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
Санкт-Петербургский горный университет

Кафедра геологии нефти и газа

**«НЕФТЕГАЗОНОСНЫЕ ПРОВИНЦИИ РОССИИ  
И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН»**

*Методические указания по курсовому проектированию  
для студентов специальности 21.05.02*

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
2020

УДК: 553.98 (470.2)

**НЕФТЕГАЗОНОСНЫЕ ПРОВИНЦИИ РОССИИ И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН:** Методические указания по курсовому проектированию / Санкт-Петербургский горный университет. Сост.: доц. каф. ГНГ *Нефедов Ю.В.* СПб, 2020, 16 с.

Изложены задачи курсового проектирования, необходимые исходные данные, порядок работы над курсовым проектом. Даны рекомендации по организации курсовой работы и ее выполнению, оформлению текстовой части и графических приложений, а также библиографических источников. Методические указания предназначены для студентов специальности 21.05.02 «Прикладная геология» специализации «Геология нефти газа».

Научный редактор проф. *О.М. Прищепа*

Рецензент: к.г.-м.н. *Григорьев Г.А.* (ООО НИЦ «ВНИГРИ»).

© Санкт-Петербургский  
горный университет, 2020

## **ВВЕДЕНИЕ**

Учебным планом занятий для студентов специальности 21.05.02 «Прикладная геология» специализации «Геология нефти и газа» предусмотрено выполнение курсовой работы по дисциплине «Нефтегазоносные провинции России и зарубежных стран».

Цель курсовой работы:

- 1) закрепление и углубление теоретических знаний на основе их практического использования при характеристике конкретного месторождения нефти и газа;
- 2) приобретение практического опыта геологической характеристики месторождения учитывающего необходимость комплексной геологической оценки всех параметров месторождения;
- 3) приобретение навыков работы с первоисточниками о месторождении и умения анализировать и обобщать разнородные сведения для их использования с целью составления обобщенной характеристики месторождения;
- 4) приобретение опыта работы с научной литературой;
- 5) подготовка студентов к дипломному проектированию.

### **1. Исходные данные для курсовой работы**

Тема курсовой работы предполагает ориентировать студента на более серьезное и вдумчивое изучение месторождений нефти и газа на основе характерных геологических особенностей. Они включают географическое и геологическое положение, строение месторождения, масштабы месторождения и его роль в экономике сырьевой базы страны и мира. В учебном курсе «Нефтегазоносные провинции России и зарубежных стран» и на лабораторных занятиях рассматриваются так называемые базовые месторождения, информация о которых доступна студентам для ознакомления с литературой и коллекциями нефти и керна, которыми располагает кафедра «Геологии нефти и газа» и Горный музей.

Выбор темы курсовой работы определяется студентом по

согласованию с преподавателем. Если студент в дальнейшем ориентирован на специализированную подготовку инженера-геолога и он располагает собственными материалами для написания курсовой работы, то в этом случае преимущественное направление работы отдается в пользу студента. Руководитель курсовой работы обязан помочь студенту правильно использовать имеющиеся материалы для выполнения курсовой работы и раскрыть творческие начала самостоятельной работы студента.

Полнота сведений о месторождении нефти и газа должна быть обеспечена информацией по геологической позиции месторождения в геологических структурах на региональном и локальном уровнях, по приуроченности залежей к элементам структур, по морфологии залежей и составу и свойствам нефтей, по промышленным запасам.

Всё это должно сопровождаться соответствующей иллюстративной разномасштабной графикой (карты, планы, разрезы, схематические зарисовки) геологических, геофизических и геохимических исследований.

Для выполнения курсовой работы студент обязан самостоятельно по теме будущей курсовой работы подобрать необходимую литературу, включающую как учебный материал, так и монографические научные труды, статьи в периодических изданиях, справочники. Рекомендуемый библиографический список публикаций приведен в конце настоящих методических указаний.

Студент обязан самостоятельно произвести библиографический поиск опубликованных работ. Окончательный подбор необходимой для составления курсовой работы литературы, равным образом, и план будущей работы необходимо согласовывать с руководителем курсовой работы. Допускается и приветствуется использование сведений из Интернета.

## **2. Перечень базовых месторождений**

Приводимый ниже перечень базовых месторождений, в которых широко развито промышленное освоение нефти и газа, может быть использован для определения темы курсовой работы.

1. Красноборское НМ (Балтийская НГО)
2. Кравцовское НМ (Балтийская НГО)
3. Возейское НМ (Тимано-Печора)
4. Харьягинское НМ (Тимано-Печора)
5. Вуктыльское ГКМ (Тимано-Печора)
6. Штокмановское ГКМ (Южно-Баренцевская ГНО)
7. Ромашкинское НМ (Волго-Уральская НГП)
8. Арланское НМ (Волго-Уральская НГП)
9. Туймазинское НМ (Волго-Уральская НГП)
10. Астраханское ГКМ (Прикаспийская НГП)
11. Карачаганакское НГКМ (Прикаспийская НГП)
12. Нефтегазоносные комплексы Северо-Кавказской НГП (примеры месторождений)
13. Месторождения нефти и газа в северо-западном (российском) секторе Каспийского моря
14. Федоровское НМ (Среднеобская НГО)
15. Месторождение Самотлор (Среднеобская НГО).
16. Приобское НМ (Среднеобская НГО)
17. Месторождения Красноленинской группы (Фроловская НГО).
18. Заполярное ГКМ (Пур-Тазовская НГО)
19. Ванкорское НГМ (Пур-Тазовская НГО)
20. Бованенковское ГКМ (Ямальская ГНО)
21. Южно-Тамбейское ГКМ (Ямальская ГНО)
22. Газовые месторождения Лено-Вилуйской ГНП
23. Чаяндинское НГКМ (Непско-Ботуобинская НГО)
24. Ковыктинское ГКМ (Иркутская область)
25. Средне-Ботуобинское НГМ (Непско-Ботуобинская НГО)
26. Ярактинское НГМ (Иркутская область)
27. Талаканское НМ (Иркутская область)
28. Пильтун-Астохское НМ (Северо-Сахалинская НГО)
29. Лунское ГКМ (Северо-Сахалинская НГО)
30. Южно-Кириное НГКМ (Северо-Сахалинская НГО)

### **3. Структура курсовой работы**

Курсовая работа состоит из текстовой части (пояснительной

записки) и графических приложений, которые включают в себя геологические карты, планы, схемы разных масштабов, разрезы к ним, проекции рудных тел и залежей, специальные структурные карты пластов, карты изопахит, мощностей, альтитуд, литолого-стратиграфическис колонки, корреляционные разрезы и т.п.

Текстовая часть должна иметь следующую структуру изложения:

- титульный лист;
- задание на курсовую работу;
- аннотацию на русском и иностранном языках;
- оглавление со списком графических приложений;
- введение;
- краткий географический очерк;
- геолого-геофизическая изученность;
- литолого-стратиграфическая характеристика разреза;
- тектоника;
- гидрогеология;
- полезные ископаемые;
- заключение;
- список использованной литературы и фондовых материалов;
- графические приложения.

#### **4. Содержание текстовой части курсовой работы**

Текстовая часть состоит из ряда разделов. Каждые из разделов в свою очередь при необходимости может быть разделен на подразделы или дробные части. Эти подразделы должны быть обязательно озаглавлены. Внутреннюю рубрикацию текста необходимо выполнять в соответствии с существующими в Горном институте требованиями и правилами оформления курсовых работ [1].

Во «**Введении**» указываются конкретные сведения об объекте исследований, цели и задачи курсового проектирования. Актуальность проектируемых работ. Источники материалов, использованных при подготовке проекта. Место, условия прохождения и сроки преддипломной практики, характеристика

выполнявшихся студентом работ.

Сведения о материалах, явившихся основой для курсовой работы, о личном вкладе автора в проведенных исследованиях. Прилагается обзорная карта, которая должна давать привязку участка работ 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.

В разделе **«Краткий географический очерк»** приводятся сведения о районе работ. Административное положение – государство, субъект Российской Федерации (край, область), административный субъект, район, географические координаты. Указываются основные населенные пункты и административные центры, пути сообщения, наличие дорог (или сезонных дорог - зимников) наличие трубопроводов, наличие пунктов приемки сырья или установок предварительной подготовки, нефтеперегонных заводов (НПЗ), потребителей сырья, состав населения и его занятия; экономика, социально-хозяйственные и экологические проблемы, перспективы развития территории.

Приводятся краткие сведения об условиях проведения работ (физико-географические, экономические, организационные и пр.), которые могут влиять на их результаты. Удаленность от железных дорог, водных путей, автомагистралей, аэропортов, населенных пунктов. Состояние автодорог, магистралей, нефте-газопроводов, линий электропередач.

Глава иллюстрируется географической схемой (картой) с указанием участка исследования. Объем главы не более 3-4 стр.

Раздел **«Геолого-геофизическая изученность»** содержит краткий анализ геологоразведочных работ: геологических, геохимических и геофизических, проведенных в районе исследований в хронологическом порядке. Обязательно указывается состояние поисковых или разведочных работ на нефть и газ к моменту подготовки дипломного проекта/работы. При описании можно выделить подразделы: геологическая изученность,



геофизическая изученность района, состояние запасов на месторождении и т.д. Приводятся как физические объемы, так и плотность. Например, плотность сейсморазведки – 2 пог.км/км<sup>2</sup>, объемы поискового бурения на площади – 12,5 тыс.м. Для скважин указывается глубина забоя и стратиграфический возраст отложений на забое. Приводится методика выполнения работ.

Геологическая часть (главы стратиграфия, тектоника, гидрогеология) составляется на основе изучения собранных материалов, фондовых геологических отчетов и опубликованных (статей, монографий) работ.

Данные по изученности могут быть сведены в таблицы, а также проиллюстрированы картами сейсмической и буровой изученности района (или участка) работ. Автор обязательно должен кратко высказывать свои соображения по вопросу достаточности изученности по направлениям исследования.

Объем раздела 4-6 страниц.

В разделе **«Литолого-стратиграфическая характеристика разреза»** указывается, по каким материалам изучен литолого-стратиграфический разрез района (геологическая съемка, 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. Индексация стратиграфических подразделений обязательна. Указывается толщина описываемых свит, подсвит и пачек.

Описание стратиграфии разреза приводится от древних к современным отложениям, и от крупных подразделений (систем, отделов) к более дробным (ярусам горизонтам, пластам).

Раздел иллюстрируется, по возможности, сводным литолого-стратиграфическим разрезом, конкретными литологическими колонками, геологическими профильными разрезами, схемами корреляции. Все геологические иллюстрации должны

соответствовать целям и задачам работы.

Объем раздела может зависеть от того, насколько важен вопрос стратификации и детального литологического расчленения в конкретном дипломном проекте/работе. В случае если проект/работа посвящена вопросам секвенстратиграфии, литолого-фациальным особенностям, увязки с промыслового-геофизическими исследованиями скважин и корреляции объем может достигать 10 стр. в общем случае рекомендуемый объем раздела 3-4 стр.

В разделе «Тектоника» описание начинается с тектонического районирования, согласно принятым региональным тектоническим схемам. Затем кратко 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 локальных структур необходимо указывать их простирание, размеры (длина, ширина), амплитуду, форму, углы падения на крыльях и периклиналях.

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

Рекомендуемый объем 2-4 стр.

Раздел «Гидрогеология» содержит характеристику водоносных горизонтов изученного разреза. Глава начинается с перечисления от древних к молодым всех водоносных комплексов, выделяющихся в районе. Затем в том же порядке дается их характеристика: глубина залегания, качество воды, дебиты источников и других водопунктов. Приводятся сведения о многолетней мерзлоте; использовании водоносных горизонтов местным населением и их перспективности. Эта глава обязательна

для проектов по месторождениям нефти и газа; проектов в зонах распространения многолетней мерзлоты или в тех условиях, когда приток подземных вод может влиять на проходку глубоких горных выработок и освоение месторождения.

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.

Необходимо проводить обзор выявленных зон образования аномально высоких (АВПД) и аномально низких (АНПД) пластовых давлений. Также необходимо указать причины их происхождения. Делаются выводы о вертикальной и латеральной (площадной) зональности подземных вод.

Отдельно характеризуется возможность использование поверхностных источников для использования при приготовлении бурового раствора, а также проведения технологических мероприятий на месторождении (гидроразрыва и закачивания в пласт для поддержания ППД).

Объем 2-3 страницы.

Раздел **«Полезные ископаемые»** включает перечисление всех видов полезных ископаемых, известных в районе. Затем дается их характеристика в следующем порядке: а) горючие (нефть, газ, уголь, горючие сланцы, уран); б) металлические (черные, цветные и редкие, благородные металлы); в) неметаллические; г) минеральные соли, д) подземные воды, минеральные источники, газы, минеральные грязи; е) строительные материалы и сырье для других отраслей промышленности. Сначала указываются коренные месторождения и проявления, затем – россыпные. При описании каждого вида полезного ископаемого указывается его практическая значимость, минеральный состав полезного ископаемого, его

происхождение (генетический тип) и возраст. Также обращается внимание на общераспространенные полезные ископаемые, используемые для обустройства дорог и площадок бурения и размещения оборудования (песчаные карьеры и пр.).

В разделе **«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 приложением соответствующих графиков или таблиц (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, аккумулялирующих 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 углеводородопродуцирующим 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 нефтегазоаккумуляции (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 УВ с подсчетом промышленных запасов.

**Подсчет промышленных запасов УВ** конкретных месторождений можно выделить **в самостоятельный раздел**, если это предусмотрено темой и задачами дипломного проекта/работы. Для залежей, находящихся в эксплуатации, приводить сведения о текущем состоянии разработки.

Раздел **«Нефтегазоносность»** должна сопровождаться следующими приложениями: структурными (региональными и локальными) картами; картами толщин реперных горизонтов (или перспективных, продуктивных) отложений; схемами корреляции по НГК; схемами развития коллекторов; обобщающими региональными картами прогноза нефтегазоносности района работ по гидрогеологическим, геохимическим, тектоническим и литофациальным данным; подсчетными планами при подсчете запасов; схемами выделения коллекторов и других подсчетных параметров и т.д.

В **«Заключении»** тезисно излагаются основные выводы о геологическом строении месторождения, его нефтегазоносности, особенностях геологического строения.

## 5. Оформление курсовой работы

При выполнении курсовой работы студент обязан использовать литературный и фондовый материал. В этой связи необходимо помнить, что использование или заимствование различных сведений из изученных источников должно сопровождаться ссылками на авторов или названия работ, приведенных в перечне используемой литературы. Это касается как текста курсовой работы, так и разного рода иллюстраций. Поэтому в завершающей части работы обязательно приводится перечень всех использованных студентом источников с нумерацией их по порядку. Например, приводится информация списка работ:

1. Бакиров Э.А., Ермолкин В.И., Ларин В.И. Геология нефти и газа. Учебник для вузов, Недр, 1990г.

2. Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа / Под ред. Э.А. Бакирова и В.Ю. Керимова. В 2-х кн. – Кн. 1: Теоретические основы прогнозирования нефтегазоносности недр, 2012. и другие.

Каждая из названных работ должна иметь свой порядковый номер, который обязательно ставится в текстовой части курсовой работы в квадратных скобках после использованного абзаца или названия иллюстрации, заимствованного из литературного или фондового источника. Если необходимо дословно процитировать авторский текст, то его обязательно следует заключить в кавычки, после которых в квадратных скобках ставится номер работы из списка использованных работ, с указанием страницы заимствованного текста. Например, приводится цитата из работы.

Необходимо помнить, что дословное сканирование фрагментов текста из использованной литературы в курсовой работе без надлежащих ссылок на авторство является плагиатом, наказуемом в административном и даже уголовном порядке.

Графические иллюстрации курсовой работы могут помещаться в текстовую часть работы или в виде приложений. Каждая из иллюстраций обязательно должна быть озаглавлена, с указанием авторства, масштаба и условных обозначений (легенда). К каждой иллюстрации в виде отдельного приложения необходим штамп, в котором указывается номер приложения к курсовой

работе, его название и личная подпись автора.

## **6. Защита курсовой работы**

Законченная курсовая работа в назначенные сроки сдается руководителю дня окончательного просмотра. В случае несоответствия курсовой работы рекомендованным требованиям и методическим указаниям она возвращается студенту на доработку. Завершенная курсовая работа в виде текстовой записки, графических приложений и электронного варианта работы допускается для защиты на кафедре. Защита работы представляет собой устный доклад студента в течение 8-10 минут с иллюстрацией графических материалов, ответов на заданные вопросы преподавателей. Приветствуется защита курсовой работы в виде электронной презентации. По совокупности доклада, ответов на вопросы и оформления курсовой работы комиссия выставляет дифференцированную оценку. Если студент выполнял курсовую работу творчески, обнаружил самостоятельность исследований, суждений и представил достойную их аргументацию, комиссия помимо высокой оценки рекомендует студента для участия и выступления на научном студенческом симпозиуме, а работа студента представляется на конкурс студенческих научных работ.

## РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫЙ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Правила оформления курсовых и квалификационных работ: Методические указания для студентов экономических, технологических и других специальностей /Сост.: И.А. Онушкина, П.Г. Талалай. СПб.: СІТГГИ (ТУ), 2005, 50 с.
2. *Еременко Н.А.* Геология нефти и газа. Недра, Москва, 1968 г., 385 стр.
3. *Бакиров Э.А., Ермолкин В.И., Ларин В.И.* Геология нефти и газа. Учебник для вузов, Недра, 1990г.
4. *Ермолкин В.И., Керимов В.Ю.* Геология и геохимия нефти и газа. Издательский дом Недра, Москва, 2012 г., 460 стр.
5. Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа / Под ред. Э.А. Бакирова и В.Ю. Керимова. В 2-х кн. - Кн. 1: Теоретические основы прогнозирования нефтегазоносности недр, 2012.
6. Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа / Под ред. Э.А. Бакирова и В.Ю. Керимова. В 2-х кн. - Кн. 2: Методика поисков и разведки скоплений нефти и газа.2012.
7. Методические рекомендации по составлению проектной документации на проведение геологического изучения недр – поисково-оценочных работ на углеводородное сырье (нефть, газ, конденсат) на лицензионном участке, Минпроды, РОСНЕДРА, ФБУ «РОСГЕОЛЭКСПЕРТИЗА», М., 2017. 84



## Содержание

Введение .....	3
1. Исходные данные для курсовой работы.....	3
2. Перечень базовых месторождений .....	4
3. Структура курсовой работы .....	5
4. Содержание текстовой части курсовой работы.....	6
5. Оформление курсовой работы .....	13
6. Защита курсовой работы.....	14
Рекомендательный библиографический список.....	15

**«НЕФТЕГАЗОНОСНЫЕ ПРОВИНЦИИ РОССИИ  
И ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН»**

*Методические указания по курсовому проектированию  
для студентов специальности 21.05.02*

Сост. *Нефедов Ю.В.*

Печатается с оригинал-макета, подготовленного кафедрой  
геологии нефти и газа

Ответственный за выпуск *Нефедов Ю.В.*

Лицензия ИД № 06517 от 09.01.2002

" "

"5208042420"

"821: 61380"

0 02.; 0 0 0 02.; 0 0 0 02.90 "72" 0 "6: 70"

Санкт-Петербургский горный университет

РИЦ Санкт-Петербургского горного университета

Адрес университета и РИЦ: 199106 Санкт-Петербург, 21-я линия, 2