

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образование  
учреждение высшего образования

«Российский государственный университет нефти и газа  
(национальный исследовательский университет)  
имени И.М. Губкина»

Кафедра сооружения и ремонта газонефтепроводов и хранилищ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ  
по дипломному проектированию для магистров

**Под общей редакцией Г.Г. Васильев**

**Издательский центр  
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина  
Москва - 2017**

ББК 39.7

И 65

*Рецензенты:*

---

**Г.Г. Васильев, Б.В. Будзуляк, К.Г. Бутырская, О.Ю. Володченкова, Ю.А. Горяинов, С.Г. Иванцова, Ю.Э. Кинцлер, И.Н. Клышников, Т.Н. Ковалева, С.Н. Левин, М.А. Лежнев, И.А. Леонович, И.В. Ментюков, А.М. Ревазов, И.Р. Садова, А.П. Сальников, С.И. Сенцов, В.Е. Шутов**

Дипломное проектирование для магистров. Учебное пособие. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2017. — 72 с.

В учебном пособии перед дипломниками ставятся цели и задачи, способствующие систематизации, закреплению и расширению теоретических и практических знаний по специальности, самостоятельного решения инженерных и научных задач. В соответствии с этим, в учебном пособии описаны состав и содержание ВКР магистра, рекомендации по подготовке основных разделов пояснительной записки и требования к их оформлению.

Пособие предназначено для подготовки дипломных проектов и выпускных работ по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» (уровень магистратуры) по кафедре «Сооружение и ремонт газонефтепроводов и хранилищ».

Данное издание является собственностью РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина и его репродуцирование (воспроизведение) любыми способами без согласия университета запрещается

© РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2017

© Г.Г. Васильев и др., 2017

## Оглавление

<b>Введение .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Общие положения .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы магистра .....</b>	<b>13</b>
<b>3. Направления и темы, рекомендуемые к разработке в рамках ВКР магистра .....</b>	<b>19</b>
<b>4. Основные требования к ВКР .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 Требования к структуре и содержанию ВКР магистра .....</b>	<b>23</b>
<b>4.2 Требования к оформлению ВКР магистра .....</b>	<b>28</b>
<b>5. Представление ВКР к защите .....</b>	<b>35</b>
<b>6. Список литературы, рекомендуемой для выполнения ВКР .....</b>	<b>36</b>
<b>Приложение 1. Титульный лист дипломного проекта .....</b>	<b>44</b>
<b>Приложение 2. Титульный лист магистерской диссертации.....</b>	<b>45</b>
<b>Приложение 3. Задание на дипломный проект .....</b>	<b>46</b>
<b>Приложение 4. Календарный план магистерской диссертации.....</b>	<b>50</b>
<b>Приложение 5. Рекомендации для отзыва .....</b>	<b>52</b>
<b>Приложение 6. Рекомендации для рецензии .....</b>	<b>53</b>

## Введение

Методические рекомендации разработаны на основании:

*федерального законодательства* в сфере высшего образования магистратуры:

- Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016) «Об образовании в Российской Федерации»;

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело» (уровень магистратура);

- приказа Минобрнауки России от 29.06.2015 N 636 (ред. от 28.04.2016) «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования — программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

*стандартов Университета:*

- СТВ 900-01 Учебный процесс;
- СТВ 900-02 Планирование учебного процесса;
- Им 900-11 Итоговая аттестация выпускников;

*и методических материалов* кафедры сооружения и ремонта газонефтепроводов и хранилищ.

Методические рекомендации отражают общие требования к выпускной квалификационной работе магистра (далее – ВКР), требования к ее содержанию, объему и структуре.

Рекомендациями определяется также порядок и особенности работы над ВКР с учетом уровня квалификационных требований, предъявляемых федеральными государственными образовательными стандартами к подготовке магистров, и требования к документам (автореферат

магистерской диссертации/пояснительная записка к магистерскому проекту, отзыв научного руководителя, рецензия оппонента), представляемым к защите магистерской работы.

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы является обязательной частью основной образовательной программы (далее — ООП) магистратуры и направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее - ФГОС ВО).

Методические рекомендации адресованы магистрантам, их научным руководителям, консультантам, рецензентам ВКР, руководителям магистерских программ и организаторам научно-исследовательской работы в магистратуре.

## 1. Общие положения

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры 21.04.01 «Нефтегазовое дело», включает научные исследования и разработки, методологию и методы проектирования, конструирования и сооружения, реализацию и управление технологическими процессами и производствами в сегменте топливной энергетики, включающем освоение месторождений, транспорт, хранение и распределение углеводородов.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, являются:

- технологические процессы нефтегазового строительства;
- техника и технологии проектирования, сооружения, ремонта и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;
- машины и механизмы, используемые при проектировании, сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;
- материалы, используемые при проектировании, сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;
- нормативная, техническая, технологическая и проектная документация;
- процессы строительного контроля и надзора при проектировании, сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся

выпускники, освоившие данную программу магистратуры:

**научно-исследовательская;**

**проектная;**

**организационно-управленческая;**

**производственно-технологическая.**

Программа магистратуры формируется организацией в зависимости от видов деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы:

1. ориентированной на научно-исследовательский и педагогический виды профессиональной деятельности как основные (программа академической магистратуры);

2. ориентированной на производственно-технологический, практико-ориентированный, прикладной виды профессиональной деятельности как основные (программа прикладной магистратуры).

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видом профессиональной деятельности, на который ориентирована программа магистратуры, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

**научно-исследовательская деятельность:**

- проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли, оценивать возможное использование достижений научно-технического прогресса в области проектирования, сооружения, ремонта и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

- инициировать создание, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку инновационных технологий в области проектирования, сооружения, ремонта и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

- разрабатывать и обосновывать технические, технологические, технико-экономические, социально-психологические и другие необходимые показатели характеризующие технологические процессы, объекты, системы, проекты, нефтегазовые организации;

- разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;

- совершенствовать и разрабатывать методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в области проектирования, сооружения, ремонта и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

- создавать новые и совершенствовать методики моделирования и расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов и технических устройств отрасли;

- совершенствовать и разрабатывать новые методики экспериментальных исследований физических процессов нефтегазового строительства, создания и применения материалов, конструкций, машин и механизмов, технических устройств;

- проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок;

- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;

- выполнять подготовку научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

- разрабатывать модели проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом строительстве;

- разрабатывать системы обеспечения промышленной и



экологической безопасности объектов, оборудования и технологий в области проектирования, сооружения, ремонта и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

**проектная деятельность:**

- совершенствовать методологию проектирования на базе современных достижений информационно-коммуникационных технологий;

- совершенствовать технологию инженерных изысканий и формы представления входных и выходных данных для разработки проектной документации при проектировании, сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

- совершенствовать с помощью прикладных программных продуктов расчеты по проектированию, сооружению, ремонту и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

- разрабатывать проектные решения по созданию технических устройств, машин и механизмов, технологических процессов для сооружения, ремонта и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

- осуществлять подготовку заданий на разработку проектных решений задач проектирования, определение патентоспособности и показателей технического уровня проектируемого оборудования, материалов, конструкций, машин и механизмов, технологических процессов для сооружения, ремонта и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

- составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений;

- разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты сложных изделий и технологических процессов, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;

- разрабатывать в соответствии с установленными требованиями проектные, технологические и рабочие документы;

- проводить технические расчеты по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых аппаратов, конструкций, технологических процессов;

- разрабатывать новые технологии в предупреждении осложнений и аварий при проектировании, сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море, защите окружающей среды;

- разрабатывать проектные решения по управлению качеством при проектировании, сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

- проектировать системы обеспечения промышленной и экологической безопасности объектов, оборудования и технологий для сооружения, ремонта и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

**организационно-управленческая деятельность:**

- внедрять научный подход к выбору и принятию управленческих решений; организовывать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов,

определять порядок выполнения работ;

- осуществлять поиск оптимальных решений при создании технологий для проектирования, сооружения, ремонта и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море с учетом требований качества, надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;

- проводить адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов;

- разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии;

- осуществлять координацию работы персонала для комплексного решения инновационных проблем - от идеи до внедрения в производство;

- осуществлять организацию подготовки заявок на изобретения,

- рационализаторские предложения и промышленные образцы;

- осуществлять организацию повышения квалификации и тренинга сотрудников подразделений в области инновационной деятельности;

- осуществлять организацию подготовки отзывов и заключений на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения;

- организовывать работу по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию сооружаемых объектов, технологических процессов и систем;

- проводить маркетинг и подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных объектов, технологических процессов и систем;

**производственно-технологическая деятельность:**

- анализировать и обобщать опыт разработки новых технологических процессов и технологического оборудования в области

проектирования, сооружения, ремонта и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

- осуществлять регламентированные и внедрять новые технологические процессы в области проектирования, сооружения, ремонта и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море, фиксировать и анализировать результаты этих процессов;

- применять новые и совершенствовать регламентированные методы эксплуатации и обслуживания машин и механизмов, используемых при проектировании, сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

- проводить многокритериальную оценку выгод от реализации технологических процессов, проектов, работы нефтегазостроительной организации;

- оценивать инновационные риски при внедрении новых технологий, материалов, машин и механизмов, оборудования, систем.

## **2. Выполнение и защита выпускной квалификационной работы магистра**

ВКР магистра представляется в виде **дипломного проекта** (*при решении технических и технологических задач*) или **магистерской диссертации** (*при проведении научных и аналитических исследований*).

### **Требования к дипломному проекту**

Дипломным проектом является законченная комплексная самостоятельная работа по разработке технологического решения, исследованию производственного процесса или явления, обобщению статистических, аналитических и других данных.

**Целью** дипломного проекта является:

- систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности и применение этих знаний при решении конкретных теоретических, научных и производственных задач;
- развитие навыков ведения самостоятельной работы и выявление готовности к самостоятельной работе;
- овладение методикой исследований, экспериментирования и анализа полученных результатов при решении разрабатываемых в дипломном проекте проблем, вопросов.

**Темы** дипломных проектов должны быть актуальными и охватывать круг вопросов, соответствующих программе обучения.

Пояснительная записка дипломного проекта должна включать в обязательном порядке следующие разделы:

- **анализ изученного материала (литературный обзор);**
- **основная часть;**
- **заключение (выводы);**
- **библиография;**

В дипломном проекте должна быть разработана основная часть, в

соответствии с образовательной программой по программе, и разделы, посвященные анализу отдельных современных перспективных теоретических и практических вопросов. Объемное соотношение объемов разделов проекта определяется студентом по согласованию с руководителем.

Проекты сопровождаются экономическим обоснованием принятых решений, анализом вопросов безопасности жизнедеятельности человека, качества и сертификации продукции, экологичности производства и учета межличностных отношений при реализации предложенных решений. Все разделы проекта должны быть органически связаны между собой.

Дипломный проект должен включать в себя:

- **пояснительную записку, не превышающую 100 - 120 страниц;**
- **необходимые приложения в виде конструкторских и технологических решений и схем;**
- **графические материалы (как правило, не менее 8 чертежей, плакатов, рисунков).**

Пояснительная записка и чертежи могут быть выполнены с помощью любых технических средств. Графические материалы и приложения должны быть представлены в электронном виде и демонстрироваться на дисплее компьютера или экране.

Дипломный проект должен выполняться с обязательным применением средств информационных технологий. Представленный к защите материал должен быть оформлен в соответствии с требованиями технической нормативной документации.

Пояснительная записка к дипломному проекту должна быть краткой и четко раскрывать творческий замысел, содержать методы исследования, принятые методы расчета и сами расчеты, описание проведенных экспериментов, их анализ и выводы по ним, технико-экономическое

сравнение вариантов и сопровождаться иллюстрациями, графиками, эскизами, диаграммами, схемами и т.п.

Дипломный проект в обязательном порядке подвергается рецензированию. В качестве рецензентов не могут быть привлечены работники выпускающего факультета, а также работники других профильных организаций.

При необходимости выпускающая кафедра может приглашать консультантов по отдельным разделам дипломного проекта, перечень консультантов должен быть приведен в приказе об утверждении тем и руководителей выпускных работ.

Перед началом выполнения дипломного проекта студент вместе с руководителем разрабатывает календарный график работы на весь период с указанием очередности выполнения отдельных этапов. Выпускающие кафедры устанавливают сроки периодического отчета студентов о ходе выполнения дипломного проекта.

*За принятые в дипломном проекте решения и за правильность всех данных отвечает студент — автор этой работы!*

Не позднее 10 дней до предполагаемой даты защиты дипломный проект должен быть передан руководителю для написания отзыва и передачи на рецензирование. Не позднее 5 календарных дней до дня защиты обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом руководителя и рецензией. По требованию студента дипломный проект может выноситься на защиту и при отрицательных отзывах руководителя и рецензента.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия передаются в ГЭК не позднее чем за 3 календарных дня до защиты.

Законченный дипломный проект подписывается студентом, руководителем, консультантом/ми, заведующим выпускающей кафедрой.

Пояснительная записка дипломного проекта в сброшюрованном и электронном виде после защиты хранится в архиве кафедры пять лет, а

затем сдается в архив университета.

Комплексное дипломное проектирование организуется с целью привития студентам-дипломникам навыков коллективной работы, связанной с решением крупных инженерных задач с участием специалистов различного профиля. Комплексные проекты могут быть межкафедральными. По каждому комплексному дипломному проекту назначается головная кафедра.

Тематика комплексных дипломных проектов должна быть направлена на решение актуальных задач науки и производства, выполняется по заданию предприятия, научно-исследовательских или проектных организаций соответствующей отрасли народного хозяйства.

Число студентов, выполняющих комплексный дипломный проект, зависит от сложности проекта. Защита проектов может проводиться в присутствии представителей предприятий, а также непосредственно на предприятиях.

Задания и титульные листы дипломных проектов оформляются в соответствии с формами, представленными на странице УМУ сайта Университета. Титульный лист дипломного проекта магистра представлен в приложении 1. Задание на проектирование дипломного проекта магистра представлено в приложении 3.

### **Требования к магистерской диссертации**

Содержанием **магистерской диссертации** могут быть результаты теоретических и экспериментальных исследований, разработки новых методов и методических подходов к решению научных проблем, их теоретическое обоснование. Магистерская диссертация должна содержать обоснование выбора темы исследования, актуальность и научную новизну поставленной задачи, обзор опубликованной литературы, обоснование выбора методик исследований, изложение полученных результатов, их анализ, выводы, список использованной литературы и оглавление.



Целью магистерской диссертации является:

- выявить умение автора планировать экспериментальные исследования, проводить их, осуществлять обработку экспериментальных данных и проводить анализ полученных результатов;
- выявить умение автора работать с технической и справочной литературой;
- выявить умение автора аргументировано излагать свои мысли технически грамотным языком и публично защищать результаты своей работы;
- выявить умение составлять математические модели и решать их с использованием компьютерных технологий.

Темы магистерских диссертаций предлагаются научным руководителем, но студент может предложить свою тему, и, если она отражает проблемы науки, производства, она официально закрепляется за студентом в качестве темы его магистерской диссертации.

Оформление магистерской диссертации должно соответствовать следующим требованиям:

- **объем магистерской диссертации не должен превышать 100 — 120 страниц машинописного текста, исключая таблицы, рисунки, список использованной литературы и оглавление;**
- **цифровые, табличные и прочие иллюстрированные материалы могут быть вынесены в приложения;**
- **аннотация объемом в одну страницу машинописного текста должна отражать основные положения, выносимые на защиту.**

Законченная магистерская диссертация в обязательном порядке рецензируется. В качестве рецензентов могут быть ведущие специалисты производства и научных учреждений, преподаватели других высших учебных заведений, а также Университета, не работающие на выпускающей кафедре.

Диссертация подписывается автором, руководителем, заведующим выпускающей кафедрой. Титульный лист и календарный план оформляется в соответствии с формами, представленными на странице УМУ сайта Университета. Титульный лист магистерской диссертации представлен в приложении 2. Календарный план магистерской диссертации представлен в приложении 4.

По решению кафедры может быть предусмотрена предварительная защита магистерских диссертаций.

За принятые в магистерской диссертации решения и за правильность всех данных отвечает автор диссертации!

Защита магистерских диссертаций производится, как правило, на специальных заседаниях ГЭК, не совмещенных с защитой дипломных проектов и работ.

По требованию студента диссертация может быть представлена на защиту и при отрицательных отзывах рецензента и руководителя.

Не позднее 10 дней до предполагаемой даты защиты обучающийся должен представить руководителю выпускную работу для написания отзыва и передачу работы на рецензирование. Не позднее 5 календарных дней до дня защиты обучающийся должен быть ознакомлен с отзывом руководителя и рецензией. Пояснительная записка, отзыв и рецензия передаются в ГЭК не позднее чем за 3 календарных дня до защиты.

Пояснительная записка магистерской диссертации после защиты хранится в архиве выпускающей кафедры в течение пяти лет, а затем сдается в архив университета.

### **3. Направления и темы, рекомендуемые к разработке в рамках ВКР магистра**

Магистрам при выборе тем ВКР рекомендуется опираться на существующие в нефтегазовых организациях перспективные планы развития, планы стратегического развития, перспективные темы и направления исследования, обсуждаемые в рамках научных статей и программ конференций по трубопроводному транспорту. Рекомендуется анализировать тенденции развития технологий, методов и оборудования трубопроводного строительства, капитального ремонта и модернизации, представленные на соответствующих трубопроводных выставках. Выбор темы может быть обоснован необходимостью поиска перспективных решений задач и проблем, возникающих в рамках практической деятельности в области техники, технологии, организации и управлении технологическими процессами используемых при проектировании, сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море, включая:

Технологии, обеспечивающие повышение эффективности проектирования, сооружения, ремонта и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

Технологии и методики организации и производства проектно-изыскательских работ при сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

Технологии строительства и эксплуатации трубопроводов высокого давления свыше 10 МПа для подземных газопроводов и свыше 20 Мпа для подводных газопроводов;

Технологии строительства шельфовых и подводных трубопроводов для освоения морских месторождений и создания транспортных магистральных направлений;

Технологии строительства магистральных и промысловых трубопроводов из полимерных, полимерно-армированных материалов или иных неметаллических материалов;

Технологии строительства объектов транспорта, хранения и распределения газа в сжиженном и многофазном состояниях;

Технологии повышения эффективности ремонта магистральных и промысловых трубопроводов;

Развитие систем планирования и управления рисками, совершенствование методов идентификации и оценки рисков при проектировании, сооружении, ремонте и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

Разработку технологий, технических средств и организационных мероприятий, направленных на повышение безопасности в области проектирования, сооружения, ремонта и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

Разработку энергосберегающих технологий для сооружения, ремонта и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

Совершенствование методов контроля технического состояния трубопроводов;

Разработку методов и технических средств ликвидации сквозных повреждений трубопроводов при ремонте без остановки перекачки.

Аналитические и экспериментальные исследования эффективности новых материалов и конструкций;

Совершенствование методов и средств строительного контроля;

Разработку методов и технологий сооружения нефтегазовых объектов, обеспечивающих сохранение природных ландшафтов.

Разработку новых технологий, технических средств, конструкций и материалов, обеспечивающих повышение надежности и экологической безопасности всех элементов системы трубопроводного транспорта.

Разработку новых технологий, технических средств, конструкций и материалов для сооружения, ремонта и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа в сложных природно-климатических условиях, таких как: участки многолетнемерзлых и скальных грунтов, зоны высокой сейсмичности, участки с курумами и погребенными льдами, участки пересечений оползней и активных тектонических разломов.

Технологии, средства, оборудование и материалы антикоррозионной защиты объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

Разработку новых технологий, технических средств, конструкций и материалов для диагностического обследования объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

Повышение надежности магистральных газо и нефтепроводов и нефтепродуктопроводов и резервуарных парков;

Методики оценки, прогнозирования и моделирования рисков отказов на объектах добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

Повышение эффективности транспортной схемы и логистических операций;

Новые технологии сооружения подъездных дорог на основе полимерных и композитных материалов, геомодулей и нетканых

материалов;

Применение новой строительной техники в особых климатических условиях, на местности со сложным рельефом и на особых типах почв;

Совершенствование методов подготовки строительных работ на основе ЕРС и ЕРСМ контрактов;

Применение новых технологий инженерного обеспечения строительства объектов трубопроводного транспорта на основе ВИЭ (возобновляемых источников энергии);

Новые технологии производства земляных работ в сложных климатических, геологических и геокриологических условиях;

Новые технологии рекультивации полосы отвода с восстановлением природного биоценоза;

Новые технологии сварочного производства на основе автоматизированной сварки поточно-расчлененными методами проволокой в среде защитных и активных газов;

Новые технологии сварочного производства на трубосварочных базах;

Новые технологии пассивной и активной изоляции трубопроводов, новые защитные покрытия;

Новые конструкции балластировки на основе нетканых материалов или применения обетанированных труб;

Технологии строительства трубопроводов из обетонированных труб;

Технологии бестраншейного сооружения переходов через естественные или искусственные препятствия;

Экологически безопасные технологии сооружения подводных трубопроводов различного назначения;

Новые технологии строительства и капитального ремонта технологических трубопроводов КС и НПС;

Применение и разработка новых ремонтных конструкций, включая

композитные муфты, сварные обжимные муфты, ремонтные конструкции заводского или трассового изготовления;

Разработка технологий капитального ремонта протяженных участков трубопроводов, включая технологии типа «труба в трубе»;

Новые технологии сооружения резервуарных парков;

Разработка и применение новых способов ремонта и восстановления прочностных характеристик резервуарных конструкций;

Новые резервуарные конструкции;

Расчеты по техническому обоснованию принятых решений, оптимизации и оценке различных показателей и характеристик в области проектирования, сооружения, ремонта и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

Аналитические сравнения уровня развития основных отечественных и передовых зарубежных техники и технологий, применяемых в области проектирования, сооружения, ремонта и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море;

Иные технологии реализации инновационных проектов, результаты которых могут быть использованы для совершенствования проектирования, сооружения, ремонта и реконструкции объектов добычи, транспорта, хранения и распределения нефти, нефтепродуктов и газа на суше и на море.

## **4. Основные требования к ВКР**

### **4.1 Требования к структуре и содержанию ВКР магистра**

Структура ВКР является формой организации научного материала, отражающей логику исследования, обеспечивающей единство и взаимосвязанность всех элементов содержания. Структура магистерской

диссертации должна соответствовать критериям целостности, системности, связности и соразмерности (соответствия объема фрагмента текста его научной емкости).

Обязательными структурными элементами магистерской диссертации являются: ***введение, основная часть, заключение и библиографический список/список источников и литературы.***

Во введении отражаются:

обоснование выбора темы исследования, в том числе ее актуальности, научной новизны и/или практической значимости; раскрывается суть проблемной ситуации, аргументируется необходимость решения поставленной проблемы для соответствующей отрасли науки или для реализации конкретных практических задач; определяется степень разработанности темы (с обязательным указанием концептуальности, теоретико-методологических оснований существующих подходов, лагун в изучении проблемы предыдущими исследователями); в зависимости от направления и специализации магистерской подготовки, типа диссертации, особенностей поставленных в работе задач, характеристика степени разработанности темы, обзор и анализ научной литературы может представлять собой отдельную часть введения, либо отдельную главу диссертации.

Научная новизна подразумевает новый научный результат, новое решение поставленной проблемы, ожидаемое по завершении исследования. Новизна может выражаться в новом объекте или предмете исследования (он рассматривается впервые), вовлечении в научный оборот нового материала, в иной постановке известных проблем и задач, новом методе решения или в новом применении известного решения или метода, в новых результатах эксперимента, разработке оригинальных моделей и т.п.

Практическая значимость исследования, в том числе теоретического,



определяется возможностями прикладного использования его результатов (с указанием области применения и оценкой эффективности).

***- объект и предмет исследования***

Объектом исследования является та часть реальности (процесс, явление, знание, порождающие проблемную ситуацию), которая изучается и/или преобразуется исследователем. Предмет исследования находится в рамках объекта, это те его стороны и свойства, которые непосредственно рассматриваются в данном исследовании. Предмет исследования чаще всего совпадает с определением его темы или очень близок к нему.

***- цель и задачи исследования***

Целью исследования является решение поставленной научной проблемы, получение нового знания о предмете и объекте. Не рекомендуется формулировать цель как «исследование...», «изучение...», подменяя саму цель процессом ее достижения. Наряду с целью может быть сформулирована рабочая гипотеза, предположение о возможном результате исследования, которое предстоит подтвердить или опровергнуть. Задачи исследования определяются поставленной целью (гипотезой) и представляют собой конкретные последовательные этапы (пути и средства) решения проблемы.

***- теоретико-методологические основания и методы исследования***

Обосновывается выбор той или иной концепции, теории, принципов, подходов, которыми руководствуется магистрант. Описывается терминологический аппарат исследования. Определяются и характеризуются конкретные методы решения поставленных задач, методика и техника проведения эксперимента, обработки результатов и т.п. В зависимости от типа исследования (методологическое, эмпирическое) указанные аспекты раскрываются в отдельной главе (главах) диссертации, либо выступают самостоятельным предметом

изучения.

***- обзор и анализ источников***

Под источниками научного исследования понимается вся совокупность непосредственно используемых в работе материалов, несущих информацию о предмете исследования. К ним могут относиться опубликованные и неопубликованные (архивные) материалы, которые содержатся в официальных документах, проектах, научной и художественной литературе, справочно-информационных, библиографических, статистических изданиях, диссертациях, текстах, рукописях, отчетах о научно-исследовательской работе и опытных разработках и т.п. Особая разновидность источников – электронные банки и базы данных, информационно-поисковые системы в интернете.

***- рамки (границы) исследования***

Указываются допущения и ограничения, определяющие масштаб исследования в целом (по времени, пространству, исходным данным).

***- обоснование предложенной структуры диссертации***

Структура (деление на разделы, главы, наличие приложений) работы должна соответствовать поставленным задачам исследования.

***- апробация результатов исследования***

Указывается, на каких научных конференциях, семинарах, круглых столах докладывались результаты исследований, включенные в выпускную магистерскую работу. При наличии публикаций, в том числе электронных, приводится их перечень с указанием объема (количества печатных листов) каждой публикации и общего их числа.

В работах прикладного типа апробация полученных результатов обязательна и должна быть подтверждена документально.

**Основная часть магистерской диссертации:**

Основная часть выпускной магистерской работы состоит из нескольких логически завершенных разделов (глав), которые могут

разбиваться на параграфы и пункты. Каждый из разделов (глав) посвящен решению одной из задач, сформулированных во введении, и заканчивается выводами, к которым пришел автор в результате проведенных исследований. Каждая глава является базой для последующей. Количество глав не может быть менее двух. Названия глав должны быть предельно краткими и точно отражать их основное содержание. В начале каждой главы дается общий план последующего изложения с указанием краткого содержания каждого параграфа главы. Последовательность теоретического и экспериментального разделов в основной части выпускной магистерской работы не является регламентированной и определяется типом и логикой исследования. В заключительной главе анализируются основные научные результаты, полученные лично автором в процессе исследования (в сопоставлении с результатами других авторов), приводятся разработанные им рекомендации и предложения, опыт и перспективы их практического применения.

В заключении ВКР формулируются:

конкретные выводы по результатам исследования, в соответствии с поставленными задачами, представляющие собой решение этих задач.

основной научный результат, полученный автором в соответствии с целью исследования (решение поставленной научной проблемы, получение/применение нового знания о предмете и объекте), подтверждение или опровержение рабочей гипотезы.

возможные пути и перспективы продолжения работы.

Все материалы ВКР справочного и вспомогательного характера (не вошедшие в основной текст текстовые документы, таблицы, графики, иллюстрации, схемы организации эксперимента, образцы анкет и тестов, разработанные автором) выносятся в приложения. Не допускается перемещение в приложения авторского текста с целью сокращения объема диссертации.

Библиографический список (список источников и литературы) должен включать все упомянутые и процитированные в тексте работы источники, научную литературу и справочные издания.

**Содержание** введения, основной части и заключения ВКР должно точно соответствовать теме работы и полностью ее раскрывать. Содержание работы отражает исходные предпосылки научного исследования, весь его ход и полученные результаты. Выпускная магистерская работа не может быть компилятивной и описательной. Содержание ВКР характеризуется обязательным наличием дискуссионного (полемиического) материала. Содержание работы должно удовлетворять современному состоянию научного знания и квалификационным требованиям, предъявляемым к подготовке магистра.

Особенностью **языка и стиля** выпускной магистерской работы как научного исследования является смысловая законченность, целостность и связность текста, доказательность всех суждений и оценок. К стилистическим особенностям письменной научной речи относятся ее смысловая точность (стремление к однозначности высказывания) и краткость, умение избегать повторов и излишней детализации.

**Язык ВКР** предполагает использование научного аппарата, специальных терминов и понятий, вводимых без добавочных пояснений. В случае если в работе вводится новая, не использованная ранее терминология, или термины употребляются в новом значении, необходимо четко объяснить значение каждого термина. В то же время не рекомендуется перегружать работу терминологией и другими формальными атрибутами «научного стиля». Они должны использоваться в той мере, в какой реально необходимы для аргументации и решения поставленных задач.

#### **4.2 Требования к оформлению ВКР магистра**

Правила оформления магистерской диссертации основаны на ГОСТ

Р 7.0.11 «Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.», для оформления библиотечных ссылок и списка литературы использованы стандарты ГОСТ Р 7.0.4 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Выходные сведения. Общие требования и правила оформления», ГОСТ Р 7.0.5 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления»

Для оформления текста и чертежей следует руководствоваться государственными стандартами серии ЕСКД ГОСТ 2.001, особое внимание уделить следующим стандартам:

ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации.  
Общие положения

ГОСТ 2.051-2013 Единая система конструкторской документации.  
Электронные документы. Общие положения;

ГОСТ 2.106-96 Единая система конструкторской документации.  
Текстовые документы;

ГОСТ 2.109-73 Единая система конструкторской документации.  
Основные требования к чертежам.

Текст дипломного проекта рекомендуется оформлять на компьютере с **1,5 интервалом 14 (12) шрифтом Times New Roman** Суг на одной стороне односортной бумаги формата А4. **Абзацный отступ** должен быть одинаковым и равен 1,2 см. Новый раздел начинают с новой страницы и отделяют от текста пропуском строки. Заголовки подразделов отделяют от текста сверху и снизу пропуском строки.

Страницы имеют **поля: левое – 30 мм, верхнее – 20 мм, правое – 15 мм, нижнее – 25 мм.** Все страницы дипломного проекта, включая иллюстрации, приложения, нумеруются от титульного листа до последней страницы без пропусков и повторений. **Первой страницей считается**

**титульный лист, но на нем цифра 1 не ставится**, на следующих страницах ставится цифра 2 и т. д., порядковый номер печатается на середине верхнего поля.

Рукопись, рисунки, фотографии должны быть без пометок, карандашных исправлений, пятен, трещин и загибов.

При написании дипломного проекта необходимо **давать ссылки** на источник, откуда заимствован материал или отдельные результаты. Во внутритекстовых ссылках на документ, включенный в список литературы, после упоминания о нем или после цитаты из него в скобках проставляют номер, под которым он значится в списке, например: *согласно п.5.15 СП 36.13330.2012 [14]*.

Таблицы, формулы, иллюстрации, схемы, графики и т. п. можно давать в тексте или приложении. Выполнены они должны быть также на стандартных листах того же формата. Таблицы должны иметь номер и название, определяющее их тему и содержание. Сокращения в заголовках не допускаются. При оформлении таблиц пишется слово «Таблица» и проставляется ее порядковый номер арабскими цифрами (с правой стороны листа); знак № не ставится, ниже дается заголовок. Точка в конце названия не ставится.

При употреблении **сокращений** в первый раз необходима расшифровка: *НС (насосная станция), КС (компрессорная станция), ТСБ (трубосварочная база), ММГ (многолетнемерзлые грунты), и т. д.*

**Не допускаются сокращения: ф-ла (формула), т-ра (температура), т.к. (так как), т.о. (таким образом)!**

Все разделы, подразделы, пункты и подпункты пояснительной записки нумеруются арабскими цифрами, например: *1, 1.3, 2.2.5*. Заголовки следует выделять шрифтом или подчеркиванием.

Изложение должно вестись от первого лица множественного числа: *рассмотрим, вычисляем, находим и т. п.* Текстовый материал

пояснительной записки иллюстрируется рисунками, схемами, эскизами, графиками и диаграммами, выполняемыми на отдельных листах и располагаемыми в записке вслед за страницей, на которой дается ссылка.

**Иллюстрации пояснительной записки**, схемы, графики должны быть единообразными по оформлению, сопровождаться кратким текстом, подрисуночной подписью. Для графиков обязательная координатная сетка, размерность координат, для кривых — указание экспериментальных (расчетных) точек.

**Формулы, вычисления и словесный текст** должны представлять единое целое. Все расчеты выполняются в Международной системе единиц СИ. Расшифровка буквенных обозначений, входящих в расчетные формулы, приводится сразу после формулы. Исходные данные для расчета должны быть обсуждены заранее.

**Расчетные формулы** записываются сначала в общем виде, затем вместо символов в том же порядке подставляются численные значения в соответствующей размерности (без ее указания). Размерность проставляется в окончательном результате. Применяемые формулы и справочные данные должны иметь ссылку на источник.

При выполнении серии аналогичных расчетов вычисления иллюстрируются для одного-двух случаев, остальные результаты приводятся в виде таблицы. Таблицы, иллюстрации и формулы, на которые есть ссылка в тексте, должны быть пронумерованы последовательно в пределах каждого раздела.

**Ссылки на литературные источники** в тексте указываются в квадратных скобках порядковым номером источника в списке литературы. При нескольких источниках их номера разделяют запятыми, а если номера следуют подряд, то между ними ставят тире, например: [6, 14-18].

Списки литературы составляются в алфавитном порядке при этом библиографические описания группируются в строгом алфавите фамилий

авторов и заглавий книг и статей. Библиографические описания на языках с разной графикой группируют в два алфавитных ряда; вначале на русском языке или языках с кириллической графикой, затем на языках с латинской графикой. В каждом алфавитном ряду библиографические описания располагают в алфавите первых элементов – заголовков или основных заглавий. Основное заглавие определяет место библиографического описания в алфавитном ряду при совпадении заголовков или их отсутствии.

На работу одного–трех индивидуальных авторов составляют описание под авторским заголовком, т. е. в списке литературы после порядкового номера приводятся их фамилии и инициалы, затем название книги, место издания (город), издательство и год издания (*города Москва, Санкт-Петербург и Киев указываются сокращенно: М., С-П, К.*). На работу четырех и более авторов составляют описание под заглавием, то есть вначале приводят название книги, затем проставляется косая черта и указываются инициалы и фамилии первых трех авторов, место издания, год издания. При этом авторов (всех или первых трех, если их пять и более) указывают в сведениях об ответственности – за косой чертой. Допустимо составлять описание под заголовком, т. е. указывать авторов (всех или первых трех, если их пять и более) не в сведениях об ответственности, а в заголовке.

При ссылке на статью сначала записывают фамилии и инициалы авторов, название статьи, затем название журнала, год издания, номер выпуска, номера страниц. Если авторов статьи больше трех, то сначала записывают название статьи, а затем инициалы и фамилии авторов.

Язык описания должен соответствовать языку документа. Описания документов с особой графикой (грузинской, арабской, китайской и т. п.) приводят в переводе.

**Графический материал** выполняется на листах формата А1 (594 х



841 мм) по внешней рамке на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.

Внутренняя рамка, отстоящая с левой стороны формата на расстоянии 20 мм и по 5 мм с трех других сторон, обводится сплошной линией. Толщину линий при выполнении графической части применяют согласно ГОСТ 2.301-68 в пределах 0,6-1,5 мм в зависимости от величины и сложности изображения, а также от формата чертежа. Толщина линий должна быть одинакова для всех изображений на данном чертеже, выполняемых в одинаковом масштабе.

В правом нижнем углу дается основная надпись (штамп) по форме 1, ГОСТ 2.301-68, графы которого заполняются по ГОСТ 2.104-68. В графе 1 штампа проставляется номер специальности 0907, 2 - тема дипломного проекта, 3- наименование графического материала, 4 - шифр студенческой группы.

**Чертежи** должны быть выполнены и представлены с соблюдением стандартных масштабов уменьшения и увеличения (ГОСТ 2.302-68):

натуральная величина

1:1

уменьшение

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

увеличение

2:1	2,5:1	4:1	5:1	10:1	20:1
40:1	50:1	100:1			

Надписи на чертежах выполняются чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304-68. Наклон букв и цифр к основанию строки должен быть около 75°. Размер шрифта определяется высотой прописных букв и цифр в миллиметрах. Устанавливаются следующие размеры шрифта: 2,5; 3,5; 5; 7;

10; 14; 20; 28; 40.

Спецификация является основным конструкторским документом для сборочных единиц, комплексов и комплектов и заполняется согласно требованиям ГОСТ 2.208-68 на отдельных листах формата А4 (210 x 297 мм).

В зависимости от конструкции сборочной единицы ее спецификация может содержать разделы, которые записываются сверху вниз в следующем порядке: документация, сборные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы, комплекты.

Авторам небрежно оформленного дипломного проекта содержащего ошибки, может быть отказано в присуждении искомой квалификации.

Электронная копия комплекта **ВКР** представляется секретарю ГЭКа на дисках, формата CD-R CD-RW, DVD-R, DVD-RW.

На лицевой поверхности диска должна быть нанесена печатным способом маркировка с указанием: наименования проекта, дипломника, даты изготовления электронной версии, порядкового номера диска. Диск должен быть упакован в пластиковый бокс, на лицевой поверхности которого также делается соответствующая маркировка.

Пояснительная записка, автореферат и аннотация предоставляется в формате Microsoft Office Word.

Графические материалы предоставляются в формате AutoCAD.

Презентационные материалы предоставляются в формате Microsoft Office Power Point.

## **5. Представление ВКР к защите**

Законченная ВКР, подписанная студентом и консультантами, передается руководителю проекта. После просмотра и одобрения ВКР руководитель подписывает его и вместе со своим письменным отзывом (рекомендации приведены в приложении 5) представляет проект заведующему кафедрой для решения вопроса о допуске к защите.

Дипломный проект, допущенный к защите, направляется на рецензирование (рекомендации приведены в приложении 6).

В качестве рецензентов привлекаются специалисты производства, научных учреждений или вузов, включая РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, не работающих на выпускной кафедре.

Рецензия должна быть передана на кафедру в срок, указанный в направлении на рецензирование. После рецензирования вносить изменения и дополнения в проект не допускается.

## **6. Список литературы, рекомендуемой для выполнения ВКР**

1. Таран В.Д. Технология сборки магистральных трубопроводов. М.: “Гостоптехиздат”, 1949.
2. Таран В.Д. Сооружение магистральных трубопроводов М.: Недра, 1964.
3. Скугорова Л.П. Материалы для сооружения газонефтепроводов и хранилищ. М.: РГУ нефти и газа, 1996.
4. Афанасьев В.А., Березин В.Л. Сооружение газохранилищ и нефтебаз. М.: Недра, 1997.
5. Резервуары для хранения нефти, нефтепродуктов и сжиженных газов. Новоселов В.В., Иванов В.А., Шутов В.Е., Васильев Г.Г. М.:Недра,1999.
6. Будзуляк Б.Б., Васильев Г.Г., Иванов В.А. Организационно-технологические схемы производства работ при сооружении магистральных трубопроводов М.: Недра, 2000.
7. Горелов С.А. Машины и оборудование газонефтепроводов. М.: РГУ нефти и газа, 2000.
8. Васильев Г.Г., Горяинов Ю.А., Федоров А.С. Морские трубопроводы, Недра, 2001.
9. Халлыев Н.Х. Ремонт линейной части магистральных трубопроводов. М.: ИРЦ Газпром, 2001.
10. Управление проектами трубопроводного строительства. Васильев Г.Г., Горяинов Ю.А., Ревазов А.М. и др. М.: ЛОРИ, 2001.
11. Шутов В.Е., Васильев Г.Г. Прохоров А.Д. Механика грунтов М.: Недра, 2001.
12. Эксплуатация магистральных нефтепроводов. Техника безопасности и охрана окружающей среды. Антипьев В.Н., Васильев Г.Г., Прохоров А.Д. и др. ОМСК: ОмГТУ, 2001.

13. Эксплуатация магистральных нефтепроводов. Трубопроводный транспорт нефти. Антипов В.Н., Васильев Г.Г., Прохоров А.Д. и др. Омск: ОмГТУ, 2001.

14. Шутов В.Е., Орехов В.В. Механика грунтов в трубопроводном строительстве. М.: РГУ нефти и газа, 2001.

15. Хранение нефти и нефтепродуктов. Антипов В.Н., Бахмат Г.В., Васильев Г.Г. и др. под общ.ред. Земенкова Ю.Д. Тюмень: Вектор Бук, 2002.

16. Трубопроводный транспорт нефти. Том 1. Васильев Г.Г., Коробков Г.Е., Коршак А.А. и др. М.: Недра, 2002.

17. Васильев Г.Г., Горелов С.А., Горяинов Ю.А. Строительство и реконструкция распределительных систем газоснабжения, М.: ООО “Недра-бизнесцентр”, 2002.

18. Сварка трубопроводов. Мустафин Ф.М., Суворов А.Ф., Васильев Г.Г. и др. М.: Недра, 2002.

19. Диагностика повреждений и утечек при трубопроводном транспорте многофазных углеводородов. Земенков Ю.Д., Прохоров А.Д., Васильев Г.Г. и др. Тюмень: Вектор Бук, 2002.

20. Газонаполнительные и газораспределительные станции. Васильев Г.Г., Прохоров А.Д., Орехова И.В. и др. Тюмень: Вектор Бук, 2003.

21. Толковый словарь терминов и понятий, применяемых в трубопроводном строительстве. Горяинов Ю.А., Васильев Г.Г., Сенцов С.И., Ревазов А.М. и др. М.: Лори, 2003.

22. Эксплуатация магистральных нефтепроводов. Васильев Г.Г., Прохоров А.Д., Антипов В.Н. и др. Тюмень: Вектор Бук, 2003.

23. Сооружение подводных переходов газонефтепроводов методом наклонно-направленного бурения. Благов О.Н., Васильев Г.Г., Горяинов Ю.А., Кечаев А.С., Кинцлер Ю.Э. М.: Лори, 2003.

24. Васильев Г.Г., Орехов В.В., Ментюков И.В. Противокоррозионная защита трубопроводов. М.: РГУ нефти и газа, 2003.

25. Транспорт и хранение нефти и газа в примерах и задачах. Бахмат Г.В., Васильев Г.Г., Гольянов А.И. и др. Под общ.ред Земенкова Ю.Д. М.: Недра, 2004.

26. Промысловые трубопроводы и оборудование. Мустафин Ф.М., Быков Л.И., Гумеров А.Г., Васильев Г.Г., Прохоров А.Д. и др. М.: Недра, 2004.

27. Газовые сети и газохранилища. Земенков Ю.Д., Прохоров А.Д., Васильев Г.Г., Халлыев Н.Х. и др. М.: ООО "ИРЦ Газпром", 2004.

28. Практикум по проектированию, сооружению и ремонту вертикальных стальных цилиндрических резервуаров. Тарасенко А.А., Воробьев В.А., Васильев Г.Г., Иванцова С.Г. М.: РГУ нефти и газа, 2004.

29. Определение физико-механических свойств строительных материалов. Шутов В.Е., Пирожков В.Г., Сенцов С.И., Володченкова О.Ю. М.: РГУ нефти и газа, 2004.

30. Определение физико-механических свойств грунтов. Шутов В.Е., Пирожков В.Г., Сенцов С.И., Володченкова О.Ю. М.: РГУ нефти и газа, 2004.

31. «Управление проектами и организация строительства объектов магистрального трубопроводного транспорта» учебное пособие для подготовки бакалавров, дипломированных специалистов и магистров по направлению 131000 "Нефтегазовое дело" / Г. Г. Васильев [и др.] ; М-во образования и науки Российской Федерации, Российский гос. ун-т нефти и газа им. И. М. Губкина, Каф. сооружения и ремонта газонефтепроводов и хранилищ. Москва, 2011.;

32. «Современные технологии сварки трубопроводов» Мустафин Ф.М., Блехерова Н.Г., Быков Л.И., Дильмиев Н.Ш., Гамбург И.Ш., Васильев Г.Г., Суворов А.Ф. учебник для студентов вузов, обучающихся

по направлению подготовки "Нефтегазовое дело" и "Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ" / Санкт-Петербург, 2010;

33. «Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Том 1. Учебное пособие» Васильев Г.Г., Гульков А.Н., Земенков Ю.Д., Прохоров А.Д. Вологда, 2008.;

34. «Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Том 2. Учебное пособие» Васильев Г.Г., Гульков А.Н., Земенков Ю.Д., Прохоров А.Д. Вологда, 2008.;

35. «Техническая эксплуатация АГНКС» Будзуляк Б.В., Васильев Г.Г., Коклин И.М., Прохоров А.Д. Учебное пособие / Москва, 2008.;

36. «Защита трубопроводов от коррозии» Мустафин Ф.М., Быков Л.И., Гумеров А.Г., Кузнецов М.В., Веселов Д.Н., Волохов В.Я., Гамбург И.Ш., Васильев Г.Г., Прохоров А.Д., Дедешко В.Н., Петров Н.Г., Кузнецов А.М. учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров 130500 "Нефтегазовое дело" и специальности 130501 "Проектирование сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ" направления подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / Санкт-Петербург, 2007. Сер. СТ. Сооружение трубопроводов Том 2

37. «Типовые расчеты процессов в системах транспорта и хранения нефти и газа» Земенков Ю.Д., Пашков М.И., Богатенков Ю.В., Васильев Г.Г., Прохоров А.Д., Гульков А.Н., Шабаров А.Б., Малюшин Н.А., Бахмат Г.В., Дудин С.М., Зубарев В.Г., Кабес Е.Н., Капитальчук Т.Г., Кулакова Н.С., Курушина Е.В., Кутузова Т.Т., Левитин Р.Е., Маркова Л.М., Мартынюк О.С., Налобина Е.В. и др. Учебное пособие / Под общей редакцией Ю.Д. Земенкова. Санкт-Петербург, 2007.;

38. «Технология сооружения газонефтепроводов» Мустафин Ф.М., Быков Л.И., Васильев Г.Г., Гумеров А.Г., Лаврентьев А.Е., Кантемиров

И.Ф., Нечваль А.М., Гамбург И.Ш., Суворов А.Ф., Гильметдинов Р.Ф., Рафиков С.К., Коновалов Н.И. Уфа, 2007. Том 1;

39. «Справочник инженера по эксплуатации нефтегазопроводов и продуктопроводов» Бахмат Г.В., Васильев Г.Г., Богатенков Ю.В. Под редакцией Ю.Д. Земенкова. Москва, 2006.;

40. «Трубопроводный транспорт нефти» Вайншток С.М., Новоселов В.В., Прохоров А.Д., Шаммазов А.М., Калинин В.В., Лисин Ю.В., Сощенко А.Е., Радченко Е.Я., Бакшина С.А., Писаревский В.М., Лурье М.В., Роев Г.А., Васильев Г.Г., Иванцова С.Г., Мазлова Е.А., Коробков Г.Е., Гольянов А.И., Гумеров А.Г., Душин В.А., Мастобаев Б.Н. и др. Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированного специалиста 650700 "Нефтегазовое дело": В 2 томах / Москва, 2004. Том 2;

41. Васильев Г.Г., Лежнев М.А., Леонович И.А., Сальников А.П. Лазерное сканирование объектов трубопроводного транспорта // учебное пособие / Москва, 2015. Том 1;

42. Васильев Г.Г., Горяинов Ю.А., Беспалов А.П. Сооружение морских трубопроводов: учеб. пособие для вузов РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина [Текст] . М.: ИЦ РГУ нефти и газа, 2015. - 197 с., 15,5 п. л. Национальный исследовательский университет 978-5-91961-141-7;

43. Васильев Г.Г., Гульков А.Н., Земенков Ю.Д., Прохоров А.Д., Шабаров А.Б., Бахмат Г.В., Торопов А.Ю., Зубарев В.Г., Перевощиков С.И., Дудин С.М., Кутузова Т.Т., Ерошкина И.И., Шиповалов А.Н. Эксплуатация оборудования и объектов газовой промышленности. Том 2 // Справочник мастера по эксплуатации оборудования газовых объектов / Москва, 2016.

#### **Перечень рекомендуемой нормативной литературы:**

1. СП 36.13330.2012 «СНиП 2.05.06-85\* «Магистральные трубопроводы»;



2. СП 86.13330.2014 «СНиП III-42-80\* «Магистральные трубопроводы»;
3. СП 62.13330.2011 «СНиП 42-01-2012 «Газораспределительные системы»;
4. СП 123.13330.2012 «СНиП 34-02-99 «Подземные хранилища газа, нефти и продуктов их переработки»;
5. СП 125.13330.2012 «СНиП 2.05.13-90 «Нефтепродуктопроводы, прокладываемые на территории городов и других населенных пунктов»;
6. СП 14.13330.2014 «СНиП II-7-81\* «Строительство в сейсмических районах»;
7. СП 16.13330.2011 «СНиП II-23-81\* «Стальные конструкции»;
8. СП 22.13330.2011 «СНиП 2.02.01-83\* «Основания зданий и сооружений»;
9. СП 24.13330.2011 «СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты»;
10. СП 25.13330.2012 «СНиП 2.02.04-88 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»;
11. СП 26.13330.2012 «СНиП 2.02.05-87 «Фундаменты машин с динамическими нагрузками»;
12. СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
13. СП 35.13330.2011 «СНиП 2.05.03-84\* «Мосты и трубы»;
14. СП 45.13330.2012 «СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
15. СП 46.13330.2012 «СНиП 3.06.04-91 «Мосты и трубы»;
16. СП 47.13330.2012 «СНиП 11-02-96 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
17. СП 116.13330.2012 «СНиП 22-02-2003 «Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения»;

18. СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99\* «Строительная климатология».

**Перечень научно-технических журналов:**

1. Нефтяное хозяйство;
2. Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов;
3. Газовая промышленность;
4. Трубопроводный транспорт: теория и практика;
5. Безопасность труда в промышленности;
6. Журнал нефтегазового строительства;
7. Нефтегазовое дело;
8. Территория нефтегаз;
9. Коррозия ТНГ;
10. Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов;
11. Промышленный сервис;
12. Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья;
13. Управление качеством в нефтегазовом комплексе;
14. Труды российского государственного университета нефти и газа им. И.М. Губкина;
15. Pipeline & Gas Journal;
16. Pipeline Technology Journal;
17. Oil & Gas Journal;
18. Journal of Pipeline Systems Engineering and Practice;
19. Journal of Pipeline Engineering;
20. Middle East Pipeline Magazine;
21. Oil & Gas Technology;
22. Pipelines International.

## 23. Offshore

**Приложение 1. Титульный лист дипломного проекта**  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ**  
**ФЕДЕРАЦИИ**

РГУ НЕФТИ И ГАЗА (НИУ) ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА

Факультет проектирования, сооружения и эксплуатации систем  
трубопроводного транспорта  
Кафедра сооружения и ремонта газонефтепроводов и хранилищ  
Направление \_\_\_\_\_

Оценка  
\_\_\_\_\_  
кафедрой  
\_\_\_\_\_(\_\_\_\_\_)  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
\_\_\_\_\_  
(подпись секретаря ГЭК)

«К защите»  
Заведующий  
  
«\_\_\_»

**ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ**

на тему \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Пояснительная записка

Руководитель проекта  
\_\_\_\_\_  
(должность, степень, фамилия, инициалы)  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
Консультант \_\_\_\_\_ по  
разделу \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(должность, степень, фамилия, инициалы,  
подпись)  
Консультант \_\_\_\_\_ по  
разделу \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
(должность, степень, фамилия, инициалы,  
подпись)  
Студент гр. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(фамилия, имя, отчество)  
\_\_\_\_\_  
(подпись)  
\_\_\_\_\_  
(дата)

Москва 20\_\_

**Приложение 2. Титульный лист магистерской диссертации**  
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ**  
**ФЕДЕРАЦИИ**

РГУ НЕФТИ И ГАЗА (НИУ) ИМЕНИ И.М. ГУБКИНА

Факультет проектирования, сооружения и эксплуатации систем  
трубопроводного транспорта  
Кафедра сооружения и ремонта газонефтепроводов и хранилищ  
Направление \_\_\_\_\_  
Программа \_\_\_\_\_

Оценка

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись секретаря ГЭК)

«К защите»  
Заведующий кафедрой

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

на тему \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Научный руководитель

\_\_\_\_\_  
(должность, степень, фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Консультант \_\_\_\_\_ по  
разделу \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

(должность, степень, фамилия, инициалы,  
подпись)

Студент гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
( подпись )

\_\_\_\_\_  
( дата )

Москва 20\_\_

**Приложение 3. Задание на дипломный проект**

**Министерство образования и науки Российской Федерации**

**РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина**

**Факультет проектирования, сооружения и эксплуатации систем  
трубопроводного транспорта**

**Кафедра сооружения и ремонта газонефтепроводов и хранилищ**

**Направление \_\_\_\_\_ Программа \_\_\_\_\_**

**Группа \_\_\_\_\_**

**ЗАДАНИЕ  
на дипломный проект**

**Студент \_\_\_\_\_**  
(фамилия, имя, отчество)

**Тема дипломного проекта:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Время выполнения проекта с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.**

**Руководитель дипломного проекта \_\_\_\_\_**  
(фамилия, инициалы, должность, степень, место работы)

**Тема дипломного проекта и руководитель утверждены  
приказом № \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.**

**Консультант по разделу \_\_\_\_\_**  
(фамилия, инициалы, должность, степень, место работы)

**Консультант по разделу \_\_\_\_\_**  
(фамилия, инициалы, должность, степень, место работы)

**Консультант по разделу \_\_\_\_\_**  
(фамилия, инициалы, должность, степень, место работы)

**Место выполнения проекта (работы) \_\_\_\_\_**

**Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ «\_\_»  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.**

**Задание принял к исполнению «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.**

\_\_\_\_\_  
(подпись студента)

**1. Содержание задания по профилирующему разделу проекта**



---

---

---

---

Подпись консультанта \_\_\_\_\_

**5. Задание и исходные данные по разделу \_\_\_\_\_**

---

---

---

---

---

Подпись консультанта \_\_\_\_\_

**6. Задание и исходные данные по разделу \_\_\_\_\_**

---

---

---

---

---

Подпись консультанта \_\_\_\_\_

**7. Рекомендуемая исходная литература**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Подпись руководителя дипломного проекта \_\_\_\_\_



**КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК РАБОТЫ ПО РАЗДЕЛАМ ДИПЛОМНОГО  
ПРОЕКТА**

<b>№ п/п</b>	<b>Перечень разделов проекта</b>	<b>Срок выполнения</b>	<b>Отметки о выполнении</b>

Составлен «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(Подпись руководителя)

\_\_\_\_\_  
(Подпись студента)

**Приложение 4. Календарный план магистерской диссертации  
Министерство образования и науки Российской Федерации  
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина**

**Факультет проектирования, сооружения и эксплуатации систем  
трубопроводного транспорта**

**Кафедра сооружения и ремонта газонефтепроводов и хранилищ**

Направление \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Программа \_\_\_\_\_

**Календарный план  
подготовки магистерской диссертации**

Студент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

**Тема:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Период подготовки диссертации с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.**

**Научный руководитель** \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы, должность, степень, место работы)

**Тема диссертации и научный руководитель утверждены приказом №**  
\_\_\_\_\_ **от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.**

**Научный консультант по разделу** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы, должность, степень, место работы)

**Место подготовки диссертации** \_\_\_\_\_

**Заведующий**  
**кафедрой** \_\_\_\_\_ **«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.**

№ п/п	Перечень разделов диссертации	Срок выполнения	Отметки о выполнении

Составлен «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(Подпись научного руководителя)

\_\_\_\_\_  
(Подпись студента)

## Приложение 5. Рекомендации для отзыва

### РЕКОМЕНДАЦИИ

по составлению отзыва руководителя  
о работе магистра над дипломным проектом (магистерской диссертацией)

В отзыве необходимо:

- указать срок фактического начала и степень ритмичности работы студента над дипломным проектом. Отметить систематичность явки его на консультации, деловые качества студента-дипломника. Указать личный вклад студента в решение разрабатываемых вопросов;

- дать общую оценку характера работы над дипломным проектом, степень выполнения поставленной задачи.

Кроме того, оценить с краткой аргументацией:

- реальность разрабатываемого проекта;
- тематическую связь с УНИРС и курсовым проектированием;
- выполнение проекта по теме НИР (№ темы хоздоговора или госбюджетной темы, конкретное участие);
- рекомендацию проекта на конкурс дипломных проектов;
- рекомендацию для внедрения (по возможности с указанием конкретной организации) отдельных оригинальных разработок (методика расчета программ на ЭВМ, технологическое, организационное или конструкторское решение и т. п.).

**В своем отчете руководитель дифференцированную оценку выполненного проекта не дает.**

## **Приложение 6. Рекомендации для рецензии РЕКОМЕНДАЦИИ**

по составлению рецензии на дипломный проект (магистерскую диссертацию)

В начале рецензии указываются фамилия и инициалы дипломника и точное название дипломного проекта.

Далее в рецензии должны быть отмечены:

1. Краткое содержание проекта, объем рукописного текста, количество листов графического материала, актуальность выбранной темы.

2. Насколько полно вводная часть проекта отражает перспективу развития отрасли, которой посвящен проект.

3. Вопросы, поднятые в пояснительной записке к дипломному проекту. Являются ли выбранные методы работ прогрессивными? Отвечают ли принятые в проекте решения действующим ГОСТ Р, СП и другим нормам?

4. Оценка графической части. Выполнена ли она по существующим стандартам? Качество чертежей.

5. Имеются ли в проекте какие-либо новые решения или предложения и насколько полно разработаны? Как полно дипломник овладел имеющимися в отрасли достижениями в области разрабатываемой темы.

6. Оценка экономического обоснования проекта, степень разработки раздела безопасности и экологичности проекта.

7. Вся ли литература, использованная автором, приведена в конце работы и сделаны ли ссылки по тексту на литературные источники, приведенные в списке использованной литературы.

8. Недостатки, неточности проекта и т.п.;

9. Выводы, в которых дается оценка проекта (отлично, хорошо или удовлетворительно);

10. Оценка возможности использования отдельных материалов дипломного проекта в промышленности.

Рецензент подписывает отзыв, указывает место своей работы и занимаемую должность.

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

**Под общей редакцией  
ГЕННАДИЯ ГЕРМАНОВИЧА ВАСИЛЬЕВА**

**ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДЛЯ  
МАГИСТРОВ**

Редактор \_\_\_\_\_  
Художник-график \_\_\_\_\_  
Технический редактор \_\_\_\_\_  
Корректор \_\_\_\_\_  
Компьютерная верстка \_\_\_\_\_

---

Подписано в печать \_\_\_\_\_. Формат 60х90/16. Усл. п.л. 1,25.  
Гарнитура «Таймс». Печать офсетная. Тираж 150 экз. Заказ №231

---

Издательский центр  
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина  
119991, Москва, Ленинский проспект, 65  
Тел./факс: \_\_\_\_\_