

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
РАСТИТЕЛЬНЫХ ПОЛИМЕРОВ»



**Работа над магистерской диссертацией  
по направлению 240100.68  
Химическая технология**

**Учебно-методическое пособие**

**Санкт-Петербург  
2012**

УДК 378. 22 (075)

Работа над магистерской диссертацией по направлению 240100.68  
Химическая технология: учебно-методическое пособие / сост.:  
М.В.Коваленко, Э. Л. Аким, А. С. Смолин; СПбГТУРП. СПб, 2012. - 36 с.

В настоящем пособии изложены общие требования к содержанию магистерской диссертации, порядок написания, оформления и защиты магистерской диссертации. Предназначено для студентов, готовящихся к защите магистерской диссертации

Рецензент: доцент кафедры ТЦКМ, канд. техн. наук Иванов Ю. С.

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом университета в качестве учебно-методического пособия

© Санкт-Петербургский  
государственный технологический  
университет растительных  
полимеров, 2012

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ .....	-
2. ОСНОВЫ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ .....	6
2.1 . Общая схема диссертационного исследования .....	-
2.2 . Использование методов научного исследования .....	8
3. ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ К НАПИСАНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ И НАКОПЛЕНИЕ НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ .....	-
3.1. Выбор темы .....	-
3.2 . Составление плана магистерской диссертации .....	10
3.3 . Библиографический поиск источников .....	-
3.4 . Изучение литературы и отбор материала .....	-
4. НАПИСАНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ .....	14
4.1 . Подготовка черновой рукописи магистерской диссертации и изложение материалов научных исследований .....	-
4.2 . Структурирование магистерской диссертации .....	15
4.3 . Рубрикация текста магистерской диссертации .....	18
5. ОФОРМЛЕНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ .....	19
5.1. Общие требования к оформлению магистерской диссертации .....	-
5.2. Нумерация страниц, разделов, подразделов, пунктов и подпунктов .....	-
5.3. Иллюстрации .....	20
5.4. Таблицы .....	23
5.5. Перечисления и примечания .....	24
5.6. Формулы и уравнения .....	-
5.7. Сокращения .....	26
5.8. Ссылки .....	26
5.9. Список использованных источников .....	27
5.10. Приложения .....	-
6. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ .....	28
6.1 . Предзащита магистерской диссертации .....	-
6.2 . Основные документы, представляемые в ГАК .....	29
6.3 . Подготовка магистранта к выступлению на заседании ГАК .....	31
6.4 . Процедура публичной защиты магистерской диссертации .....	33
7. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	34

## ВВЕДЕНИЕ

Пособие разработано на основе Государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования для обучающихся по направлению 240100.68.

Цель данного учебно-методического пособия - детальное изложение процесса подготовки и защиты магистерской диссертации по направлению 240100.68. Химическая технология.

### 1. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

*Магистерская диссертация* - вид итогового аттестационного испытания по направлению 240100.68 Химическая технология. Магистерская диссертация носит научно-исследовательский характер, является самостоятельным исследованием актуальных проблем в области химической технологии и биотехнологии.

Магистерская диссертация представляет собой выпускную квалификационную работу научного содержания, которая имеет внутреннее единство и отражает результаты разработки выбранной темы. Она должна соответствовать современному уровню развития химической технологии и биотехнологии, а ее тема должна быть актуальной.

Магистерская диссертация представляется в виде, который позволяет судить, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней положения, выводы и рекомендации, их новизна и значимость. Совокупность полученных в такой работе результатов должна свидетельствовать о наличии у ее автора навыков научной работы в избранной области профессиональной деятельности.

Диссертация выполняется студентом под руководством научного руководителя, который назначается из числа высококвалифицированных специалистов (с ученым званием или степенью), ведущих научные исследования по тематике магистерских программ) приказом ректора СПбГТУРП каждому студенту - магистранту.

Научный руководитель осуществляет непосредственное руководство студентом-магистрантом, участвует в составлении индивидуального учебного плана и контролирует выполнение индивидуального плана студента - магистранта.

В случае выполнения научного исследования по теме магистерской диссертации на стыке специализаций возможны два руководителя.

Работа над магистерской диссертацией позволяет выявить умение автора:

планировать экспериментальные исследования, проводить их и осуществлять обработку экспериментальных данных, проводить анализ полученных результатов;

работать с технической и справочной литературой;

аргументированно излагать свои мысли технически грамотным языком.

знать ключевые проблемы в области выбранной магистерской программы и современных научных средств их анализа и решения;

формулировать и решать задачи, возникающие в ходе НИР и требующие углубленных профессиональных знаний, выбирать необходимые методы исследования и информационные технологии, представлять результаты проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей;

выполнять самостоятельно научно-исследовательские работы по выбранной программе.

Диссертация закрепляет полученную информацию в виде текстового и иллюстративного материала, в которых диссертант упорядочивает по собственному усмотрению накопленные научные факты и доказывает научную ценность и практическую значимость тех или иных положений.

Диссертация должна адекватно отражать как общенаучные, так и специальные методы научного познания, правомерность которых всесторонне обосновывается в каждом конкретном случае их использования.

Содержание диссертации характеризуют оригинальность, уникальность и неповторимость приводимых сведений. Основой содержания должен быть принципиально новый материал, включающий описание новых факторов, явлений и закономерностей или обобщение ранее известных положений с других научных позиций.

Содержание диссертации в наиболее систематизированном виде фиксирует как исходные предпосылки научного исследования, так и полученные результаты. Причем следует не просто отражать научные факты, а проводить их всесторонний анализ, обсуждать имеющиеся альтернативы и причины выбора одной из них.

Диссертация, отражающая всегда одну концепцию или одну определенную точку зрения, изначально включена в научную полемику. В ее содержании приводятся веские и убедительные аргументы в пользу избранной концепции, всесторонне анализируются и доказательно критикуются противоречащие ей точки зрения. Именно здесь получает наиболее полное отражение такое свойство научного познания, как критичность по отношению к существующим взглядам и представлениям, а это значит, что содержание диссертации характеризует такая его особенность, как наличие в ней дискуссионного и полемического материала.

Для изложения материала диссертации необходимы аргументированность суждений и точность приводимых данных. Ориентируясь на читателей с очень высокой профессиональной подготовкой, ее автор должен включать в свой текст весь имеющийся в его распоряжении знаковый аппарат (таблицы, формулы, символы, диаграммы, схемы, графики и т. п.), т. е. все то, что составляет «язык науки», который понятен только специалистам.

В диссертации не принято давать авторскую оценку излагаемого материала. Нормы научной коммуникации строго регламентируют характер изложения научной информации, требуя отказа от выражения собственного

мнения в чистом виде. В этой связи авторы диссертации стараются прибегать к языковым конструкциям, исключающим употребление личного местоимения «я».

Магистерская диссертация - самостоятельное научное исследование направленное на решение определенного круга задач или одной задачи, которую нельзя решить известными методами. Разработка новых подходов (методик, алгоритмов, моделей и т. д.) для ее решения является предметом магистерской диссертационной работы и основой ее научной новизны.

Магистерская диссертация должна иметь определенную практическую значимость. Главные выводы работы должны служить основой конкретных рекомендаций и мер по совершенствованию тех процессов и явлений, которые являются предметом исследования в диссертации.

## **2. ОСНОВЫ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1. Общая схема диссертационного исследования**

Процесс диссертационного исследования включает несколько этапов.

#### ***Подготовительный этап:***

постановка проблемы;  
выбор темы и обоснование ее актуальности;  
определение объекта и предмета исследования;  
постановка цели и конкретных задач, разработка гипотезы исследования;  
выбор методов проведения исследования;  
формирование плана работы.

#### ***Основной этап:***

сбор, обработка, анализ и обобщение теоретических и практических материалов и на их основе выдвижение некоторой научной гипотезы, которая является предметом защиты перед членами ГАК;  
апробация и изложение результатов исследования.

#### ***Заключительный этап:***

формулирование выводов;  
оценка полученных результатов.

***Постановка проблемы.*** Проблема возникает, когда старое знание уже обнаружило свою несостоятельность, а новое еще не приняло развитой формы. Таким образом, проблема в науке - это противоречивая ситуация, требующая своего разрешения. Такая ситуация чаще всего возникает в результате появления новых знаний или возникновения противоречий между теорией и практикой, которые не может объяснить ни одна из существующих теорий.

Правильная постановка и ясная формулировка новых проблем если не целиком, то в очень большой степени определяют стратегию исследования и направление научного поиска. Сформулировать научную проблему - значит показать умение отделить главное от второстепенного, выяснить, что уже

известно и что пока неизвестно науке в выбранной диссертантом области исследования.

**Выбор темы и обоснование ее актуальности.** Диссертация является квалификационной работой, и то, как ее автор умеет выбрать тему и насколько правильно он ее понимает и оценивает с точки зрения своевременности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную компетентность. Аргументация актуальности не должна быть многословной. Достаточно в пределах 0,5-1,0 страницы показать главное - суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы.

Далее определяются объект и предмет исследования. *Объект* - это процесс или явление, порождающие проблемную ситуацию и избранные для изучения. *Предмет* - это экономические отношения между субъектами изучаемых процессов или явлений.

Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание магистранта. Предмет исследования определяет тему диссертационной работы, которая обозначается на титульном листе как ее заглавие.

От определения объекта и предмета исследования логично перейти к формулировке его цели, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. *Цель исследования* формулируется в соответствии с темой диссертационной работы. *Задачи исследования* устанавливаются в форме перечисления (изучить..., исследовать..., установить..., выяснить..., определить..., разработать... и т. п.).

Формулировка этих задач отличается четкостью и точностью, поскольку описание их решения должно составить содержание разделов диссертационной работы. Это важно также и потому, что заголовки таких разделов отражают именно задачи магистерской диссертации.

**Гипотеза** - научное предположение, выдвигаемое для объяснения изучаемых явлений. Верификация гипотезы осуществляется в процессе научного исследования, степень ее обоснованности определяется его результатами.

Очень важным этапом научного исследования выступает *выбор методов*, которые используются для обработки фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в магистерской диссертации цели.

**Сбор, обработка, анализ и обобщение теоретических и практических материалов** - основной этап процесса исследования. Его значимость заключается в том, что собственные мысли автора, возникшие в ходе знакомства с научными работами, фактическими и статистическими данными, послужат основой для получения нового знания.

**Апробация результатов исследования** может осуществляться в процессе их использования в практической деятельности субъектов

рыночного хозяйства, в преподавании учебных дисциплин, в научных докладах на конференциях различного уровня, в публикациях научного и методического содержания.

**Изложение результатов исследования** - важная часть диссертационной работы, в которой освещаются положения работы с использованием логических законов и правил.

Очень важный этап научного исследования - **обсуждение его результатов**, которое ведется, как правило, по месту работы магистранта, где дается предварительная оценка теоретической и практической ценности диссертации.

Заключительным этапом научного исследования являются **выводы и рекомендации**, которые содержат то новое и существенное, что составляет научные и практические результаты проведенной диссертационной работы.

## 2.2. Использование методов научного исследования

Успешность выполнения диссертации в большей степени зависит от умения выбрать наиболее результативные методы исследования, поскольку именно они позволяют достичь поставленной в диссертации цели.

Выделяют общие и специальные методы.

Общие методы научного исследования в отличие от специальных используются на всем протяжении исследовательского процесса.

*Общие методы научного исследования* обычно делят на три большие группы:

методы эмпирического исследования (наблюдение, сравнение);

методы, используемые как на эмпирическом, так и на теоретическом уровне исследования (абстрагирование, анализ и синтез, индукция и дедукция и др.);

методы теоретического исследования (восхождение от абстрактного к конкретному и др.).

*К специальным методам* научного исследования можно отнести системный, экономико-статистический, функционально-стоимостный, структурный, компаративный, стратегический анализ, методы «дерева целей и задач», экспертных оценок, организационного и экономико-математического моделирования, сетевого планирования, аналогий, графические методы и др.

Эти методы, а также стандартные и специальные программные продукты широко используются для обработки первичных данных.

В процессе исследования магистрантам следует максимально применять компьютерные технологии.

Для сбора информации могут быть использованы статистические данные, документы организаций, результаты социологических опросов и наблюдений.

### 3. ПОДГОТОВКА МАТЕРИАЛОВ К НАПИСАНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ И НАКОПЛЕНИЕ НАУЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ

#### 3.1. Выбор темы

Выбор темы для магистерской диссертации имеет исключительно большое значение. Под *темой диссертации* принято понимать то главное, о чем в ней говорится. Это предмет изучения, отраженный в определенном аспекте и являющийся содержанием диссертационной работы.

Тема диссертации должна соответствовать программе подготовки магистра и профилю кафедры, быть актуальной с точки зрения науки и практики. Магистерская диссертация, как правило, ориентирована на решение актуальной научной задачи с использованием новых, разработанных магистрантом подходов (методов, методик). Тема магистерской диссертации должна носить комплексный характер и предусматривать одновременное решение как научных задач, так и задач, ориентированных на использование современных математических методов и информационных технологий;

Тема диссертационной работы должна выбираться в начале магистерской подготовки, из списка перспективных направлений исследований, предложенных кафедрой.

Конкретная тема магистерской диссертации может в дальнейшем корректироваться.

При выборе темы целесообразно брать задачу сравнительно узкого плана, чтобы можно было ее глубоко проработать.

Выбрать тему диссертации магистранту могут помочь следующие *приемы*:

просмотр каталогов защищенных диссертаций и ознакомление с уже выполненными на кафедре диссертационными работами;

ознакомление с новыми результатами исследований в смежных, пограничных областях экономической науки, так как «на стыке» чаще всего можно найти новые и порой неожиданные решения;

оценка состояния разработки методов исследования, принципов и приемов применительно к конкретной отрасли народного хозяйства. При этом следует обращать внимание на возможность применения «чужих» методов, используемых в смежных областях, применительно к изучению «своей» области знания;

пересмотр известных научных решений при помощи новых методов с новых теоретических позиций с привлечением новых существенных фактов, выявленных магистрантом. Выбор темы диссертации по принципу основательного пересмотра уже известных науке теоретических положений с новых позиций, под новым углом зрения, на более высоком техническом уровне широко применяется в практике научной работы.

Существенную помощь в выборе темы оказывают ознакомление с аналитическими обзорами и статьями в специальной периодике, а также

беседы и консультации со специалистами-практиками, в процессе которых можно выявить важные вопросы, еще мало изученные в науке.

Выбрав тему, магистрант должен уяснить, в чем заключаются цель, конкретные задачи и аспект ее разработки. Для этого надо определить сущность предлагаемой идеи, новизну и актуальность темы, ее теоретическую новизну и практическую ценность. Это значительно облегчит оценку и окончательное решение выбора именно данной темы.

Является принципиально важным вопрос правильной формулировки темы диссертационной работы.

Формулировка темы должна показывать, что работа направлена на получение, прежде всего, некоторого знания, а не объекта, как в дипломной работе или проекте. Например: Разработка и исследование методики ...; Разработка и исследование модели ...; Разработка и исследование алгоритмов ...; и т.д.

Согласование направления исследования по магистерской диссертации с заведующим кафедрой и научным руководителем происходит не позднее начала октября первого года обучения. Научный руководитель диссертации утверждается приказом ректора.

Составление индивидуального плана работы, утверждение темы диссертационного исследования происходят на заседании кафедры не позднее 30 октября первого года обучения.

Научный руководитель магистранта направляет работу магистранта, помогая ему оценить возможные варианты решений, но выбор решений - это задача самого магистранта. Он как автор выполняемой работы отвечает за принятые решения, правильность полученных результатов и их фактическую точность.

### **3.2. Составление плана магистерской диссертации**

Большое значение имеет планирование творческого процесса слушателя-магистранта, впервые приступающего к написанию серьезного научного сочинения, каковым является магистерская диссертация. Планирование его работы начинается с составления плана диссертации, представляющего собой своеобразную наглядную схему предпринимаемого исследования. Такой план позволяет представить исследуемую проблему в различных вариантах, что существенно облегчает научному руководителю оценку общей композиции и рубрикации будущей диссертации.

Первоначально план только в основных чертах дает характеристику предмета исследования, однако в дальнейшем такой план может и должен уточняться, но цель работы должна оставаться неизменной.

Научный руководитель принимает участие в разработке рабочего плана будущей диссертации. Кроме того, научный руководитель:

рекомендует необходимую литературу, справочные, статистические материалы и другие источники по теме;

проводит систематические, предусмотренные расписанием беседы и консультации;

оценивает содержание выполненной диссертации, как по частям, так и в целом;

дает согласие на представление диссертации к защите.

Таким образом, научный руководитель оказывает научную и методическую помощь, систематически контролирует выполнение работы, вносит определенные коррективы, дает рекомендации о целесообразности принятия того или иного решения, а также заключение о готовности работы в целом.

### **3.3. Библиографический поиск источников**

Знакомство с опубликованной по теме диссертации литературой начинается с разработки идеи, т. е. замысла предполагаемого научного исследования, который находит свое выражение в теме и плане магистерской диссертации. Это позволяет более целеустремленно искать литературные источники по выбранной теме и глубже осмысливать тот материал, который содержится в опубликованных в печати работах ученых.

Далее следует продумать порядок поиска и приступить к составлению картотеки (списка) литературных источников по теме. Список литературных источников желательно систематизировать по проблемам и в алфавитном порядке. Хорошо составленная картотека (список) даже при беглом обзоре заглавий источников позволяет охватить тему в целом. На ее основе возможно уже в начале исследования уточнить цель и задачи диссертации. Просмотру должны быть подвергнуты все виды источников, содержание которых связано с темой диссертационного исследования. К ним относятся Федеральные законы и нормативные документы, материалы, опубликованные в различных отечественных и зарубежных изданиях, практические данные российских и зарубежных компаний, материалы сети Интернет и др.

Оценку состояния изученности темы целесообразнее всего начать со знакомства с информационными изданиями, цель выпуска которых - оперативная информация как о самих публикациях, так и о наиболее существенных сторонах их содержания. Информационные издания, в отличие от обычных библиографических сборников, оперируют не только сведениями о печатных произведениях, но и идеями и фактами, в них заключенными. Помимо оперативности публикации, их отличают новизна сообщаемой информации, полнота охвата источников и наличие справочного аппарата, позволяющего быстро систематизировать и отыскивать документы.

### **3.4. Изучение литературы и отбор материала**

Изучение литературы по выбранной теме нужно начинать с общих работ, чтобы получить представление об основных проблемах, к которым относится избранная тема, а затем уже вести поиск нового материала.

Изучение научных публикаций желательно проводить по этапам:

общее ознакомление с произведением в целом по его оглавлению;  
беглый просмотр всего содержания;  
чтение в порядке последовательности расположения материала;  
выборочное чтение какой-либо части произведения;  
выписка представляющих интерес материалов;  
критическая оценка записанного, его редактирование и «чистовая» запись как фрагмент текста будущей диссертационной работы.

При изучении литературы не нужно стремиться только к заимствованию материала. Параллельно следует обдумать найденную информацию. При изучении литературы по выбранной теме используется не вся информация, в ней заключенная, а только та, которая имеет непосредственное отношение к теме диссертации и является потому наиболее ценной и полезной. Таким образом, критерием оценки прочитанного является возможность его практического использования в диссертации.

Изучая литературные источники, нужно очень тщательно следить за оформлением выписок, чтобы в дальнейшем было легко ими пользоваться. Работая над каким-либо частным вопросом или разделом, надо постоянно видеть его связь с проблемой в целом, а разрабатывая широкую проблему, уметь делить ее на части, каждую из которых продумывать в деталях.

Возможно, что часть полученных данных не будет использована полностью. Поэтому необходим их тщательный отбор и оценка.

Научное творчество включает значительную часть «черновой» работы, связанной с подбором основной и дополнительной информации, ее обобщением и представлением в форме, удобной для анализа и выводов.

Информация характеризуется такими свойствами, как новизна, точность, объективность и достоверность. Достоверность информации, а следовательно, и научных фактов, в значительной степени зависит от достоверности первоисточников, от их целевого назначения и характера. Очевидно, что официальное издание, публикуемое от имени государственных или общественных организаций, учреждений и ведомств, содержит материалы, точность которых не должна вызывать сомнений.

Монография как научное издание, содержащее полное и всестороннее исследование какой-либо проблемы или темы; научный сборник, содержащий материалы научной конференции; научный сборник, включающий исследовательские материалы учреждений, учебных заведений или обществ по важнейшим научным и научно-техническим проблемам, - все эти издания имеют принципиальное научное значение и практическую ценность. В своей основе они, безусловно, принадлежат к числу достоверных источников.

Теоретическая статья в области гуманитарных наук значительно больше, чем статья научно-техническая, насыщена рассуждениями, сравнениями, словесными доказательствами. Достоверность ее содержания находится в зависимости от достоверности используемой исходной информации. Однако здесь важное значение имеют позиция автора, его мировоззрение, в зависимости от которых статья наряду с объективными научными данными может содержать неверные трактовки, ошибочные

положения, различного рода неточности. Поэтому следует разобраться в этом и оценить ее содержание.

Самостоятельное значение имеет информационная статья. С подобной статьей можно встретиться в любой научной области. Информационная статья обычно оперативна и актуальна, она содержит сжатое, конкретное изложение каких-либо фактов, сообщение о каком-либо событии, явлении.

Подобно статьям, различной степенью достоверности обладают также доклады, прочитанные на научных конференциях, симпозиумах и т. п. Одни из них могут содержать обоснованные, доказанные, апробированные сведения, другие - включать вопросы, предложения и т. п.

О достоверности исходной информации может свидетельствовать не только характер первоисточника, но и научный, профессиональный авторитет его автора, его принадлежность к той или иной научной школе.

Во всех случаях следует отбирать только последние данные, выбирать самые авторитетные источники, точно указывать, откуда взяты материалы.

Особой формой фактического материала являются цитаты, которые органически вплетаются в текст диссертации, составляя неотъемлемую часть анализируемого материала. Они используются для того, чтобы без искажений передать мысль автора первоисточника, для идентификации взглядов при сопоставлении различных точек зрения и т. д. Цитаты служат необходимой опорой автору диссертации в процессе анализа и синтеза информации. Отталкиваясь от их содержания, можно создать систему убедительных доказательств, необходимых для объективной характеристики обзора явления. Цитаты могут использоваться и для подтверждения отдельных положений, которые приводит соискатель.

Во всех случаях число используемых цитат должно быть оптимальным, т. е. определяться потребностями разработки темы диссертации. От ее автора требуется установить, уместно ли применение цитат в конкретном контексте, нет ли в них искажений смысла анализируемых источников. Причины искажений могут быть различными. В одних случаях из первоисточника могут быть взяты слова, которые не определяют сути взглядов его автора. В других - цитаты ограничиваются словами, которые содержат только часть мысли, например ту, которая больше отвечает интересам автора диссертации. Иногда в цитате излагается точка зрения не на тот предмет, который рассматривается в данном контексте. Возможны и иные смысловые неточности при цитировании.

Наряду с прямым цитированием, часто прибегают к пересказу текста первоисточника. В этом случае также не исключается вероятность искажения смысла, поэтому текст пересказа надо тщательно сверять с первоисточником.

## **4. НАПИСАНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

### **4.1. Подготовка черновой рукописи магистерской диссертации**

#### **и изложение материалов научных исследований**

Продумайте, что вам уже известно по теме работы и чего вы еще не знаете и должны будете выяснять. Результаты своих размышлений на этом этапе записывайте не полными фразами, а ключевыми словами. Желательно составить развернутый план будущего магистерского исследования. Определите наиболее логичную последовательность изложения. Рассмотрев различные варианты, решите, с чего было бы лучше начать, что должно следовать после этого и т. д.

Введение лучше написать дважды. В начале работы над магистерской диссертацией - когда вы сформулировали цель, определили задачи, основную гипотезу, и в конце, когда вы уже будете точно знать, что у вас получилось.

Далее приступайте к компоновке центральной части работы. Отберите те положения, которые вы собираетесь поместить в центральной части, и запишите каждое из них в виде короткого абзаца (на отдельном листе бумаги или в текстовом редакторе). Черновую версию основной части подготовьте как можно раньше. Чем дольше вы будете работать с черновой версией текста, тем в большей степени вам удастся ее улучшить.

После того как вы вчерне составили большую долю основной части работы, напишите ее заключительную часть. Теперь вы можете быть уверены, что ваше заключение действительно резюмирует содержание работы.

Теперь, когда вы точно знаете, о чем написана работа и в чем состоят выводы, напишите введение, которое должно указывать на то, что вы уже написали, тогда оно автоматически будет соответствовать содержанию.

Затем приступайте к редактированию написанного текста. Нужно при этом стремиться, чтобы каждый абзац содержал самостоятельную мысль. Лучше всего, если по первой фразе абзаца уже будет видно, о чем идет речь.

Отложите на время вашу работу. Такое отвлечение весьма полезно при выполнении любых больших письменных работ. Вернувшись к ней через несколько дней, вы сможете взглянуть объективно на уже написанный текст и, вполне возможно, увидите немало путей улучшения его содержания.

При подготовке текста советуйтесь с вашим научным руководителем. Перед тем как переходить к окончательной обработке черновой рукописи, полезно обсудить основные положения ее содержания со своим научным руководителем.

После того как все необходимые материалы собраны, сделаны обобщения, которые получили одобрение научного руководителя, начинается детальная шлифовка текста рукописи. Проверяются и критически оцениваются каждый вывод, формула, таблица.

Диссертант еще раз проверяет, насколько заглавие его работы и название ее разделов и подразделов соответствует их содержанию, уточняет композицию диссертации, расположение материалов и их рубрикации.

#### 4.2. Структурирование магистерской диссертации

Поскольку диссертация является квалификационным трудом, ее оценивают не только по теоретической научной ценности, актуальности темы и прикладному значению полученных результатов, но и по уровню общеметодической подготовки, что, прежде всего, находит отражение в его структуре.

Структура диссертации - это последовательность расположения ее основных частей, к которым относят основной текст, т. е. разделы и подразделы.

Традиционно сложилась определенная *структура диссертационной работы*, основными элементами которой в порядке их расположения являются следующие:

- титульный лист;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- введение;
- разделы и подразделы основной части;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

*Титульный лист* является первой страницей диссертационной работы и заполняется по строго определенным правилам.

После титульного листа помещается *содержание*, в котором приводятся все заголовки диссертационной работы (кроме подзаголовков, даваемых в подбор с текстом) и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки содержания должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте нельзя.

Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов дается, если, по мнению диссертанта, в этом есть необходимость.

Во *введении* к диссертации обосновываются актуальность выбранной темы, степень научной разработанности проблемы, цель и содержание поставленных задач, формулируются объект и предмет исследования, указываются избранные методы и информационная база исследования, отмечаются положения, которые выносятся на защиту, сообщается, в чем заключаются научная новизна и прикладная ценность полученных результатов, а также указывается, как прошла апробация работы и какова ее структура.

Таким образом, введение - очень ответственная часть диссертации, поскольку оно содержит все необходимые ее квалификационные характеристики. Поэтому основные части введения к диссертации рассмотрим более подробно.

Актуальность - обязательное требование к любой диссертации. Поэтому вполне понятно, что ее введение должно начинаться с обоснования актуальности выбранной темы.

Чтобы читателю диссертационной работы сообщить о степени разработанности выбранной темы, составляется краткий обзор литературы, который в итоге должен привести к выводу, что именно данная тема еще не раскрыта (или раскрыта лишь частично, или не в том аспекте) и потому нуждается в дальнейшей разработке. Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство диссертанта со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы.

Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической связи и последовательности, и потому перечень работ и их критический разбор не обязательно давать только в хронологическом порядке их публикации.

Поскольку магистерская диссертация обычно посвящается сравнительно узкой теме, то в таком обзоре незачем излагать все, что стало известно диссертанту из прочитанного и что имеет лишь косвенное отношение к его работе. Но все сколько-нибудь ценные публикации, имеющие прямое и непосредственное отношение к теме диссертации, должны быть названы и критически оценены.

Об определении цели, задач, объекта, предмета, методов исследования было сказано ранее.

Во введении определяются и другие элементы научного процесса. К ним, в частности, относят указание, на каком конкретном материале выполнена сама работа. Здесь также дается характеристика основных источников получения информации (официальных, научных, методических и др.), а также указываются методологические основы проведенного исследования.

В конце вводной части желательно раскрыть структуру диссертационной работы, т. е. дать перечень ее структурных элементов и обосновать последовательность их расположения.

В разделах *основной части* диссертационной работы подробно рассматриваются методика и техника исследования и обобщаются результаты. Все материалы, не являющиеся насущно важными для понимания решения научной задачи, выносятся в приложения.

Содержание разделов основной части должно точно соответствовать теме диссертационной работы и полностью ее раскрывать. Названия разделов

не должны повторять название работы, названия подразделов - названия разделов.

В основную часть работы рекомендуется включить четыре главы.

Первая глава посвящается обзору и критическому анализу известных подходов к решению задачи. Она должна заканчиваться обоснованием того, что на основе известных подходов возникшая задача не решается в соответствии с предъявленными требованиями.

Вторая глава (теоретическая часть работы) посвящена изложению подходов, выдвигаемых автором в качестве гипотезы для решения поставленной задачи, построению моделей, разработке методик, алгоритмов и т.д.

Третья глава посвящена практической реализации выдвинутых гипотез и созданию объектов, позволяющих подтвердить выдвинутую гипотезу.

Четвертая глава посвящена описанию процесса получения практических результатов и их анализу, который должен подтверждать выдвинутые научные положения (гипотезы). В случае если задача не решена полностью, то должен быть приведен анализ, почему данный результат не может быть достигнут в силу объективных причин, например, в силу недостаточного развития технических средств.

Диссертационная работа заканчивается *заключением*. Эта часть диссертации носит форму синтеза накопленной в основной части научной информации. Этот синтез - последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно оно выносится на обсуждение и оценку научной общественности в процессе публичной защиты диссертации.

Заключение не должно подменяться механическим суммированием выводов в конце глав, представляющих краткое резюме, а должно содержать то новое, существенное, что составляет итоговые результаты исследования, которые часто оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев. Их последовательность определяется логикой построения диссертационного исследования. При этом указывается вытекающая из конечных результатов не только его научная новизна и теоретическая значимость, но и практическая ценность.

Заключительная часть предполагает также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чем заключается ее главный смысл, какие важные научные результаты получены, какие новые научные задачи встают в связи с проведением диссертационного исследования. Заключительная часть, составленная по такому плану, дополняет характеристику теоретического уровня диссертации, а также показывает уровень профессиональной зрелости и научной квалификации ее автора.

Заключение может содержать и практические предложения, что повышает ценность теоретического материала. Но такие предложения должны обязательно исходить из круга работ, проведенных лично диссертантом.

Таким образом, подводя итог всему вышесказанному, можно утверждать, что заключительная часть диссертации представляет собой не простой перечень полученных результатов проведенного исследования, а их итоговый синтез, т. е. формулирование того нового, что внесено ее автором в изучение и решение проблемы.

После заключения помещается *список использованных источников*. Этот список составляет одну из существенных частей диссертации и отражает самостоятельную творческую работу диссертанта. Каждый включенный в такой список литературный источник должен иметь отражение в рукописи диссертации.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части диссертации, помещают в *приложениях*.

### **4.3. Рубрикация текста магистерской диссертации**

Рубрикация диссертационной работы представляет собой деление ее текста на составные части, графическое отделение одной части от другой, а также использование заголовков, нумерации и т. п. Рубрикация в диссертации отражает логику научного исследования и потому предполагает четкое подразделение текста рукописи на отдельные логически соподчиненные части.

Простейшей рубрикой является абзац - отступ вправо в начале первой строки каждой части текста. Абзац чаще всего рассматривают как композиционный прием, используемый для объединения ряда предложений, имеющих общий предмет изложения. Абзацы делаются для того, чтобы мысли выступали более зримо, а их изложение носило более заверченный характер. Поэтому правильная разбивка текста диссертационной работы на абзацы существенно облегчает ее чтение и осмысление.

В каждом абзаце следует выдерживать систематичность и последовательность в изложении фактов, соблюдать внутреннюю логику их подачи, которая в значительной мере определяется характером текста.

Что касается деления текста диссертационной работы на более крупные части, то их разбивку нельзя делать путем механического расчленения текста. Делить его на структурные части следует с учетом логических правил деления понятия. Рассмотрим использование таких правил на примере разбивки разделов основной части на подразделы.

Раздел по своему смысловому содержанию должен точно соответствовать суммарному смысловому содержанию относящихся к нему подразделов. Несоблюдение этого правила может привести к структурным ошибкам двоякого рода.

Ошибка первого рода проявляется в том, что раздел по смысловому содержанию уже общего объема составляющих его подразделов, т. е., проще говоря, включает в себя лишние по смыслу подразделы. Суть логической ошибки в том, что здесь деление на подразделы является избыточным.

Ошибка второго рода возникает тогда, когда количество составляющих раздел подразделов является по смыслу недостаточным.

Заголовки разделов и подразделов диссертации должны точно отражать содержание относящегося к ним текста. Они не должны сокращать или расширять объем смысловой информации, которая в них заключена.

Не рекомендуется в заголовок включать слова, отражающие общие понятия или не вносящие ясность в смысл заголовка. Нельзя также включать в заголовок сокращенные слова и аббревиатуры.

Любой заголовок в научном тексте должен быть по возможности кратким, т. е. не содержать лишних слов.

Рубрикация текста сочетается с нумерацией - числовым обозначением последовательности расположения его составных частей.

## **5. ОФОРМЛЕНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

Структура и оформление магистерской диссертации должны соответствовать требованиям, *предъявляемым к данному типу работ, в том числе:*

Государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования направления 240100.68. Химическая технология.

Объем магистерской диссертации не должен превышать 100 страниц машинописного текста. Первой страницей является титульный лист, но на ней цифра «1» не ставится, на следующей странице проставляется цифра «2». Аннотация объемом в одну страницу машинописного текста должна отражать основные положения, выносимые на защиту.

### **5.1. Общие требования к оформлению магистерской диссертации**

Магистерская диссертация относится к текстовым документам, содержащим сплошной текст, унифицированный текст (текст, разбитый на графы-таблицы, ведомости, спецификации и т.п.) и иллюстрации (схемы, диаграммы, графики, чертежи, фотографии и т.п.).

Текстовые документы выполняются на белой бумаге формата А4 (210 x 297 мм), соблюдая следующие размеры полей: верхнее – 25 мм, нижнее – 25 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм, на одной стороне листа с применением печатающих и графических устройств вывода ПЭВМ. Шрифт должен быть четким, высотой не менее 2,5 мм, черного цвета, текст печатать через 2,0 межстрочных интервала.

Рекомендуемым типом шрифта, предназначенным для набора текстовых данных диссертационной работы, является пропорциональный шрифт с засечками Times New Roman, размер которого 14pt.

## **5.2. Нумерация страниц, разделов, подразделов, пунктов и подпунктов**

Нумерация страниц, разделов, подразделов, пунктов, рисунков, таблиц, формул, приложений осуществляется арабскими цифрами без знака №.

Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре верхней части листа без слова страница (стр., с.) и знаков препинания.

Титульный лист и листы, на которых располагают заголовки структурных частей диссертационной работы «РЕФЕРАТ», «ОГЛАВЛЕНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ», не нумеруют, но включают в общую нумерацию работы.

Текст основной части студенческих работ делят на разделы (главы), подразделы (параграфы), пункты и подпункты.

Заголовки структурных частей диссертационных работ «РЕФЕРАТ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» и заголовки параграфов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и писать (печатать) прописными буквами, не подчеркивая.

Заголовки параграфов и пунктов печатают строчными буквами (первая – прописная) с абзаца и без точки в конце. Заголовок не должен состоять из нескольких предложений. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовками и текстом при выполнении работы печатным способом – 3-4 межстрочных интервала (межстрочный интервал равен 4,25 мм), расстояние между заголовками раздела и подраздела – 2 межстрочных интервала.

Каждую структурную часть диссертационной работы и заголовки разделов основной части необходимо начинать с новой страницы.

Разделы нумеруют по порядку в пределах всего текста, например: 1, 2, 3 и т.д.

Пункты должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого раздела и подраздела. Номер пункта включает номер раздела и порядковый номер параграфа или пункта, разделенные точкой, например: 1.1, 1.2 или 1.1.1, 1.1.2 и т.д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой, например: 1.1.1.1, 1.1.1.2 и т.д.

Если раздел или параграф имеет только один пункт или подпункт, то нумеровать пункт (подпункт) не следует.

После номера раздела, параграфа, пункта и подпункта в тексте работы точка не ставится.

## **5.3. Иллюстрации**

Для наглядности, доходчивости и уменьшения физического объема сплошного текста в работе следует использовать таблицы и иллюстрации

(схемы, диаграммы, графики, чертежи, карты, фотографии, алгоритмы, компьютерные распечатки и т.п.).

Иллюстрации следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе.

Иллюстрации обозначают словом «Рисунок» и нумеруют арабскими цифрами в пределах всей работы, за исключением иллюстраций приложений, например: Рисунок 1, Рисунок 2. Допускается нумерация в пределах раздела. Номер рисунка в этом случае состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка, разделенных точкой, например: Рисунок 2.4. (четвертый рисунок второго раздела).

Иллюстрации должны иметь подрисуночный текст, состоящий из слова «Рисунок», порядкового номера рисунка и тематического наименования рисунка, например: Рисунок 3. Схема принципиальная.

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например: Рисунок Б.2.

Схема – это изображение, передающее обычно с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба основную идею какого-либо устройства, предмета, сооружения или процесса и показывающее взаимосвязь их главных элементов. Обозначение схем и общие требования к их выполнению установлены ГОСТ 2.701-84. Правила выполнения схем алгоритмов и программ автоматизированным способом и от руки установлены стандартом ГОСТ 2.708-81.

Диаграмма – это графическое изображение, наглядно показывающее функциональную зависимость двух и более переменных величин; способ наглядного представления информации, заданной в виде таблиц чисел.

Выбор типа диаграммы зависит от тех задач, для решения которых предназначена диаграмма. Она должна быть достаточно простой и наглядной. Одним из средств создания диаграмм является табличный редактор Microsoft Excel. Данный табличный редактор предлагает 14 различных стандартных типов диаграмм, в каждом из которых выделяются свои подтипы:

1) гистограмма показывает изменение данных за определенный период времени и иллюстрирует соотношение отдельных значений. Категории располагаются по горизонтали, а значения – по вертикали. Таким образом, уделяется большее внимание изменениям во времени.

2) линейчатая диаграмма отражает соотношение отдельных компонентов. В отличие от гистограммы в ней категории расположены по вертикали, а значения – по горизонтали. Таким образом, уделяется большее внимание сопоставлению значений и меньше – изменениям во времени. Линейчатые диаграммы особенно удобны для сравнительного представления различных величин в пределах одного временного периода.

3) круговая диаграмма показывает как абсолютную величину каждого элемента ряда данных, так и его вклад в общую сумму. На круговой диаграмме может быть представлен только один ряд данных. Таковую

диаграмму рекомендуется использовать, когда необходимо подчеркнуть какой-либо значительный элемент. На ней лучше всего видно, какую часть целого составляет тот или иной его компонент;

4) график отражает тенденции изменения (динамики) данных в зависимости от исследуемых факторов;

5) точечная диаграмма отображает взаимосвязь между числовыми значениями в нескольких рядах и представляет две группы чисел в виде одного ряда точек в координатах. Эта диаграмма часто используется для представления данных научного характера. На ней удобно иллюстрировать разброс данных (представленных точками), а также корреляцию между несколькими наборами данных;

6) пузырьковая диаграмма является разновидностью точечной диаграммы. Отличие состоит в том, что пузырьковая диаграмма отображает на плоскости наборы из трех значений. Первые два значения определяют точку расположения пузырька, а третье значение выражается размером пузырька;

7) диаграмма с областями подчеркивает изменения в течение определенного периода времени, показывая сумму введенных значений. Она также отображает вклад отдельных значений в общую сумму;

8) кольцевая диаграмма показывает вклад каждого элемента в общую сумму и может содержать несколько рядов данных. Каждое кольцо в кольцевой диаграмме представляет отдельный ряд данных;

9) лепестковая диаграмма – каждая категория имеет собственную ось координат, исходящую из начала координат. Линиями соединяются все значения из определенной серии. Лепестковая диаграмма позволяет сравнить общие значения из нескольких наборов данных;

10) поверхностная диаграмма используется для поиска наилучшего сочетания двух наборов данных. Совокупность всех значений отображается на диаграмме в виде поверхности, области которой представляют собой ряды данных. Как на топографической карте, области с одним значением выделяются одинаковым узором и цветом. Этот тип диаграммы достаточно сложен для восприятия, а поэтому чаще всего используется для трудоемких научных исследований;

11) биржевая диаграмма используется для демонстрации цен на акции. Она отображает наборы данных из трех значений (самый высокий курс, самый низкий курс и курс закрытия). Этот тип диаграммы также может быть использован для научных данных, например, для определения температуры;

12) маркеры данных в виде конуса, цилиндра и пирамиды могут придавать впечатляющий вид объемным гистограммам и объемным линейчатым диаграммам.

## 5.4. Таблицы

Таблица является методом унифицированного текста, и такой текст, представленный в виде таблицы, обладает большой информационной емкостью, наглядностью, позволяет строго классифицировать, кодировать информацию, легко суммировать аналогичные данные.

Таблицу помещают под текстом, в котором впервые дана на нее ссылка. Слово «Таблица» и ее номер размещают слева в одной строчке с названием таблицы.

Нумеруют таблицы арабскими цифрами в пределах всей работы, например: Таблица 1, или в пределах раздела, например: Таблица 2.3. Если в работе одна таблица, ее не нумеруют. На все таблицы в тексте должны быть приведены ссылки, при этом следует писать слово «Таблица» с указанием ее номера, например: в соответствии с таблицей 3.2.

Заголовки граф таблицы должны начинаться с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставятся. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

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

При делении таблицы на части и переносе их на другую страницу допускается головку или боковик таблицы заменять соответственно номерами граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы. Слово «Таблица» указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут «Продолжение таблицы» или «Окончание таблицы» с указанием номера таблицы.

Располагают таблицы на странице обычно вертикально. Помещенные на отдельной странице таблицы могут быть расположены горизонтально, причем головка таблицы должна размещаться в левой части страницы. Как правило, таблицы слева, справа и снизу ограничивают линиями.

Для сокращения текста заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, установленные стандартами, или другими обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на иллюстрациях, например: L – длина.

Если текст, повторяющийся в разных строках графы, состоит из одного слова, его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками.

Заменять кавычками повторяющиеся в таблице цифры, математические знаки, знаки процента и номера, обозначения марок материалов продукции, обозначения нормативных документов не допускается.

При отсутствии отдельных данных в таблице следует ставить прочерк (тире). Цифры в графах таблиц должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим, если они относятся к одному показателю. В одной графе должно быть соблюдено, как правило, одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

Примечания к таблице (подтабличные примечания) размещают непосредственно под таблицей.

Выделять примечание в отдельную графу или строку целесообразно лишь тогда, когда примечание относится к большинству строк или граф. Примечания к отдельным заголовкам граф или строк следует связывать с ними знаком сноски. Общее примечание ко всей таблице не связывают с ней знаком сноски, а помещают после заголовка «Примечание» или «Примечания», оформляют как внутритекстовое примечание.

### 5.5. Перечисления и примечания

Перечисления при необходимости могут быть приведены внутри пунктов или подпунктов. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте на одно из перечислений, – строчную букву (арабскую цифру), после которой ставится скобка.

Например:

Заключение содержит:

- а)...- краткие выводы;
- б)...- оценку решений;
- 1)...- разработку рекомендаций.
- 2)...
- в).....

Примечания – это сравнительно краткие дополнения к основному тексту или пояснения небольших его фрагментов, носящие характер справки. В зависимости от места расположения примечания делятся на внутритекстовые и подстрочные.

Примечания размещают непосредственно после пункта, подпункта, таблицы, иллюстрации, к которым они относятся.

Внутритекстовые примечания располагают внутри текста, который они поясняют. Начинают его словом «Примечание», которое печатают с прописной буквы с абзаца вразрядку. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится точка. Одно примечание не нумеруют, например:

Примечание. \_\_\_\_\_

Если два и более примечаний сгруппированы вместе, они располагаются под самостоятельным заголовком «Примечания». В этом случае тексту каждого примечания предшествует только арабская цифра в начале его первой строки, а нумерация примечаний производится отдельно, т.е. 1, 2, 3 и т.д., например:

Примечания: 1. \_\_\_\_\_  
2. \_\_\_\_\_

После каждого примечания ставят точку. Примечания отделяют от основного текста 2-4 межстрочными интервалами.

Подстрочное примечание – это примечание, размещенное внизу страницы под основным текстом в виде сноски и связанное с ним знаком сноски – цифровым номером или звездочкой на верхней линии строки в соответствии с 8.6-8.9.

## 5.6. Формулы и уравнения

Формулы следует нумеровать сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записываются на уровне формулы справа в круглых скобках. Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например: в формуле (5).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например: (5.2).

Формулы и уравнения следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы и уравнения необходимо оставлять не менее одной свободной строки. В качестве символов физических величин в формуле следует применять обозначения, установленные соответствующими нормативными документами. Пояснения символов и числовых коэффициентов, если они не пояснены ранее, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснение каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» (без двоеточия).

Например: Статистической характеристикой, используемой при контроле качества продукции, является размах ( $R$ ), определяемый по формуле

$$R = X_{\max} - X_{\min}, \quad (2.3)$$

где  $X_{\max}$  – максимальное значение контролируемого параметра в выборке;

$X_{\min}$  – минимальное значение контролируемого параметра в выборке.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, отделяют запятой.

Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения применяют знак «х».

Порядок изложения математических уравнений такой же, как и формул.

## 5.7. Сокращения

В работе допускаются общепринятые сокращения и аббревиатуры, установленные правилами орфографии и соответствующими нормативными документами, например: с. – страница; г. – год; гг. – годы; мин. – минимальный; макс. – максимальный; абс. – абсолютный; отн. – относительный; т.е. – то есть; т.д. – так далее; т.п. – тому подобное; др. – другие; пр. – прочее; см. – смотри; номин. – номинальный; наим. – наименьший; наиб. – наибольший; млн – миллион; млрд – миллиард; тыс. – тысяча; канд. – кандидат; доц. – доцент; проф. – профессор; д-р – доктор; экз. – экземпляр; прим. – примечание; п. – пункт; разд. – раздел; сб. – сборник; вып. – выпуск; изд. – издание; б.г. – без года; сост. – составитель; Спб. – Санкт-Петербург.

Принятые в диссертационных работах малораспространенные сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины, повторяющиеся в работах более трех раз, должны быть представлены в виде отдельного перечня (списка).

Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов следует выделить как самостоятельный структурный элемент диссертационной работы и поместить его после структурного элемента «Содержание».

Текст перечня располагают столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины, справа – их детальную расшифровку.

## 5.8. Ссылки

Ссылка – это словесное или цифровое указание внутри работы, адресующее читателя к другой работе (библиографическая ссылка) или фрагменту текста (внутритекстовая ссылка). Ссылка на источник обязательна при использовании заимствованных из литературы данных, выводов, цитат, формул и прочего, а также под каждой таблицей и иллюстрацией.

Библиографическую ссылку в тексте на литературный источник осуществляют путем приведения номера по библиографическому списку источников или номера подстрочной сноски.

Номер источника по списку необходимо указывать сразу после упоминания в тексте, проставляя в квадратных скобках порядковый номер, под которым ссылка значится в библиографическом списке.

Обязательно при использовании в работе заимствованных из литературных источников цитат, иллюстраций и таблиц указывать наряду с порядковым номером источника номера страниц, иллюстраций и таблиц. Например: [2, с.21, таблица 5], где 2 – номер источника в списке, 21 – номер страницы, 5 – номер таблицы.

Если таблицы и иллюстрации составлены (разработаны) автором самостоятельно, то, используя внутритекстовое примечание (согласно 5.4-5.6) - под таблицей.

Подстрочные сноски – это текст пояснительного или справочного характера (библиографическая ссылка), который отделяют от текста короткой (15 печатных знаков) тонкой горизонтальной линией с левой стороны, например:

- 
- 1) Фальцовка – операция сгибания, складывания листа в тетрадь.
  - 2) Кузнецова Т.В. Делопроизводство (Документальное обеспечение управления). М.: ЗАО «Бизнес-школа «Интел-синтез», 2002. - 374 с.

Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, по которому дается пояснение, и перед текстом пояснения.

Знак сноски выполняют арабскими цифрами со скобкой либо без нее и помещают на уровне верхнего обреза шрифта, например: ... письмо оферта...2)

Нумерация сносок отдельная для каждой страницы. Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками: \*), \*\*), \*\*\*). При выполнении сноски звездочками применение более четырех звездочек не допускается.

Перенос сноски с данной страницы на следующую не допускается.

Внутритекстовые ссылки на разделы, подразделы, пункты, подпункты, иллюстрации, таблицы, формулы, приложения, перечисления следует писать, например: «... в соответствии с разделом 2», «... согласно 2.1», «... по 2.1.2», «... в соответствии с 2.2, 3.2», «... в соответствии с таблицей 3», «... согласно рисунку 1», «... по формуле (7)», «... в соответствии с приложением 3» и т.п.

В повторных ссылках на таблицы и иллюстрации можно указывать сокращенно слово «смотри», например: см. таблицу 2, см. рисунок В.2.

При ссылках на структурную часть текста, имеющую нумерацию из цифр, не разделенных точкой, следует указывать наименование этой части полностью, например: «... согласно разделу 3», «... по пункту 1», а при нумерации из цифр, разделенных точкой, наименование структурной части не указывают, например: «... согласно 3.1», «... по 3.2.1», «... в соответствии с 1.3».

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта и списке использованных источников в соответствии с ГОСТ 7.1-84.

## **5.9. Список использованных источников**

Источники следует располагать в порядке появления ссылок в тексте работы или алфавитном порядке фамилий первых авторов (заглавий).

Сведения об источниках, включаемых в список, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 с обязательным приведением названий работ.

## 5.10. Приложения

Приложения оформляются как продолжение работы на ее последующих страницах или в виде отдельной части (книги). Приложения должны иметь общую с остальной частью работы сквозную нумерацию страниц.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием вверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» (прописными буквами) и его номера, под которым приводят заголовок, записываемый симметрично тексту с прописной буквы.

В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте документа, за исключением справочного приложения «Библиография», которое располагают последним.

Номер приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность, например: «ПРИЛОЖЕНИЕ А», «ПРИЛОЖЕНИЕ Б» и т.д.

Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I, O.

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами, например: «ПРИЛОЖЕНИЕ 1» и т.д.

Текст каждого приложения при необходимости может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты.

В приложениях разделы, подразделы, пункты, подпункты, графический материал, таблицы и формулы нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номерами ставится обозначение этого приложения, например: А.1.2 (второй подраздел первого раздела приложения А), рисунок Б.2 (второй рисунок приложения Б), таблица В.3 (третья таблица приложения В).

При оформлении приложений отдельной частью на титульном листе под названием работы печатают прописными буквами слово «ПРИЛОЖЕНИЯ».

## 6. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

### 6.1. Предзащита магистерской диссертации

Предварительная защита работы проводится на кафедре, на которой была выполнена магистерская диссертация.

Предзащита магистерской диссертации проводится научным руководителем за две-три недели до защиты.

К предзащите магистрант представляет текст диссертации. На предзащиту приглашаются все желающие.

Целью предзащиты является своевременная подготовка магистрантов к выступлению на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК).

Магистрант выступает с докладом по теме своего исследования перед приглашенными коллегами, в котором излагает основное содержание проделанной работы, выводы по ней и практические предложения.

После окончания доклада приглашенные задают соискателю вопросы, которые касаются содержания исследования и, прежде всего, обоснованности его научной новизны, высказывают критические замечания, отмечают достоинства и недостатки диссертации, представления доклада, раздаточного материала.

По итогам предзащиты научным руководителем принимается решение о возможности допуска магистерской диссертации к защите.

Магистрант, не представивший без уважительных причин магистерскую диссертацию к указанному сроку или не прошедший предзащиту по причине низкой степени готовности материала, к защите перед ГАК не допускается. Повторная защита может быть проведена в порядке исключения в оставшееся до начала работы ГАК время при наличии правового обоснования невозможности своевременного представления работы на предзащиту.

По результатам предзащиты кафедра принимает решение о допуске магистранта к защите. Факт допуска магистранта к защите оформляется подписью заведующего кафедрой на титульном листе магистерской диссертации.

## **6.2. Основные документы, представляемые в ГАК**

Соискатель степени магистра представляет в ГАК:  
диссертационную работу;  
задание на выполнение выпускной квалификационной работы;  
отзыв научного руководителя;  
рецензию.

Полностью подготовленная к защите магистерская диссертация представляется научному руководителю, который еще раз просматривает работу в целом. Свои соображения он излагает в письменном заключении (отзыве научного руководителя).

В *отзыве* указывается на соответствие выполненной диссертации направлению и программе, по которым ГАК предоставлено право проведения защиты магистерских диссертаций. Затем научный руководитель кратко характеризует проделанную работу, отмечает ее актуальность, теоретический уровень и практическую значимость, полноту, глубину и оригинальность решения поставленных вопросов, а также дает оценку готовности такой работы к защите. Заканчивается письменное заключение научного руководителя указанием на степень ее соответствия требованиям, предъявляемым к магистерским диссертациям, и выставлением оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Магистерская диссертация подвергается *обязательному рецензированию*.

Список рецензентов готовится кафедрой не позднее, чем за 10 дней до начала защиты и утверждается заведующим кафедрой.

Рецензент назначается из специалистов той области знания, по тематике которой выполнено диссертационное исследование. В качестве рецензентов выступают ведущие специалисты предприятий, организаций, научные работники

Рецензент обязан провести квалифицированный анализ существа и основных положений рецензируемой диссертации, а также оценить актуальность избранной темы, самостоятельность подхода к ее раскрытию, наличие собственной точки зрения, умение пользоваться методами научного исследования, степень обоснованности выводов и рекомендаций, достоверность полученных результатов, их научную новизну и практическую значимость.

Наряду с положительными сторонами такой работы, отмечаются и недостатки, в частности, указываются отступления от логичности и грамотности изложения материала, выявляются фактические ошибки и т. п. (Без указания недостатков рецензия не может приниматься к рассмотрению ГАК и должен быть поставлен вопрос о переносе защиты со сменой рецензента в связи с его низкой квалификацией.) Объем рецензии обычно составляет одну-две страницы текста (Times New Roman, 14 шрифт, интервал - 2). Если рецензент не является сотрудником СПбГТУРП, то его подпись должна быть заверена отделом кадров по месту работы.

Говоря об оценке диссертационной работы научным руководителем и рецензентом, стоит остановиться на содержании понятий «новизна», «актуальность» и «практическая значимость» такой работы, поскольку эти понятия ими нередко понимаются неоднозначно, что затрудняет объективную оценку проделанного магистрантом исследования.

Научная новизна применительно к самой диссертации - это признак, наличие которого дает автору право на использование понятия «впервые» при характеристике полученных им результатов и проведенного исследования в целом. Понятие «впервые» означает в науке факт отсутствия подобных результатов.

Для большого количества наук научная новизна проявляется в наличии теоретических положений, которые впервые сформулированы и содержательно обоснованы, методических рекомендаций, которые внедрены в практику и оказывают существенное влияние на достижение новых социально-экономических результатов. Новыми могут быть только те положения диссертационного исследования, которые способствуют дальнейшему развитию науки в целом или отдельных ее направлений.

Оценивая практическую значимость выбранной темы, следует учитывать, что эта значимость зависит от того, какой характер имеет конкретное научное исследование. Если диссертация будет носить методологический характер, то ее практическая значимость может проявиться в публикации основных результатов исследования в научной печати, в наличии авторских свидетельств, актов о внедрении результатов

исследований в практику; в апробации результатов исследования на научно-практических конференциях; в использовании научных разработок в учебном процессе высших и средних учебных заведений.

Если диссертация будет носить методический характер, то ее практическая значимость может проявить себя в наличии научно обоснованной и апробированной в результате экспериментальной работы системы методов и инструментов совершенствования экономических отношений. Сюда же относят исследования по научному обоснованию новых и развитию действующих систем, методов и средств того или иного вида деятельности.

Если предполагается, что будущее исследование будет обеспечивать научное обоснование путей оптимизации величины и структуры трудовых, материальных, финансовых ресурсов или производственных процессов, т. е. носить сугубо прикладной характер, то его практическая значимость может проявляться в следующих формах:

научное обоснование вариантов направлений, способов совершенствования условий и эффективности труда, основных производственных и непроизводственных фондов, материальных, финансовых ресурсов и других факторов социальной и экономической деятельности ведомств и организаций;

экономическое обоснование мероприятий по использованию научно-технических достижений.

Магистерская диссертация со всеми сопутствующими документами (задание на выполнение, отзыв научного руководителя, рецензия) представляется в ГАК не позднее, чем за 3 дня до начала работы комиссии.

### **6.3. Подготовка магистранта к выступлению на заседании ГАК**

Для защиты студент готовит выступление (доклад), иллюстративные материалы и презентацию. Соискатель степени магистра должен в ходе публичной защиты продемонстрировать подготовку высококвалифицированного специалиста, владеющего глубокими фундаментальными знаниями в области теории и практики, навыками аналитических исследований, умеющего формулировать и решать задачи, выбирать необходимые методы исследования, модифицировать, разрабатывать новые, обрабатывать и анализировать полученные результаты, вести библиографическую работу с привлечением информационных технологий, представлять итоги работы на базе современных средств редактирования, владеть навыками самостоятельной научно исследовательской деятельности, требующими знания как основных проблем по избранной магистерской программе, так и широкого образования и культуры.

Первое и самое главное, с чего обычно начинается подготовка соискателя к защите своей диссертации, - это его работа над докладом (выступлением) по результатам диссертационного исследования в форме

доклада, призванного раскрыть существо, теоретическое и практическое значение результатов проведенной работы.

В структурном отношении доклад можно разделить на три части, состоящие из рубрик, каждая из которых представляет собой самостоятельный смысловой блок, хотя в целом они логически взаимосвязаны и представляют единство, которое совокупно характеризует содержание проведенного исследования.

Первая часть доклада в основных моментах повторяет введение диссертации. Рубрики этой части соответствуют тем смысловым аспектам, применительно к которым характеризуется актуальность выбранной темы, дается описание научной проблемы, формулировка цели диссертации, указываются методы, при помощи которых получен фактический материал диссертации.

После первой вводной части следует вторая, самая большая по объему часть, которая в последовательности, установленной логикой проведенного исследования, характеризует каждую главу диссертационной работы. При этом особое внимание обращается на итоговые результаты.

Заканчивается доклад частью, которая строится по тексту заключения диссертации. Здесь целесообразно перечислить общие выводы из ее текста (не повторяя более частные обобщения, сделанные при характеристике глав основной части) и собрать воедино основные рекомендации.

К тексту доклада может быть подготовлен раздаточный материал (схемы, таблицы, графики, диаграммы и т. п.), который необходим для доказательства выдвигаемых положений и обоснования сделанных выводов и предложенных рекомендаций.

Когда текст выступления на защите диссертации составлен, целесообразно подготовить письменные ответы на вопросы, замечания и пожелания, которые содержатся в отзыве на диссертацию, а затем составить письменные ответы на все вопросы и замечания, содержащиеся в рецензии. Письменная форма подготовки ответов необходима для того, чтобы во время защиты излишнее волнение не смогло помешать правильно и спокойно отвечать на вопросы.

Ответы должны быть краткими, четкими и хорошо аргументированными. Если возможны ссылки на текст диссертации, то их нужно обязательно делать. Это придает ответам наибольшую убедительность и одновременно позволяет подчеркнуть достоверность результатов проведенного исследования.

Особое внимание следует обратить на аналитические таблицы, графики и схемы, содержащие в наглядной и концентрированной форме наиболее значимые результаты проделанной магистрантом работы. Часть таких материалов желательно подготовить для демонстрации в зале заседания ГАК в виде презентации.

#### 6.4. Процедура публичной защиты магистерской диссертации

Защита магистерской диссертации происходит на открытом заседании ГАК в установленное расписанием время. Она носит характер научной дискуссии и происходит в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики, при этом обстоятельному анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в магистерской диссертации.

Председатель ГАК объявляет о начале очередной защиты диссертации. Секретарь комиссии называет ее название, фамилию, имя и отчество ее автора, а также докладывает о наличии необходимых документов.

Затем слово для сообщения основных результатов научного исследования предоставляется самому магистранту. В его выступлении должны быть отражены актуальность проблемы, степень разработанности в литературе, цели, задачи и объекты исследования, теоретическая и методологическая основа диссертации, основные выводы по диссертации, рекомендации и дальнейшие направления исследования в данной области.

Магистрант должен сосредоточить основное внимание на главных итогах проведенного исследования, на новых теоретических и прикладных положениях, которые им лично разработаны.

При необходимости следует делать ссылки на дополнительно подготовленные таблицы, схемы и графики. Возможно также использование специально подготовленных слайдов, плакатов и т. п.

Поскольку не только содержание текста доклада, но и характер выступления магистранта, уверенность его ответов на задаваемые вопросы в значительной мере определяют оценку защиты, имеет смысл сообщить некоторые правила публичного выступления.

Особенно важно, чтобы речь магистранта была ясной, грамматически точной, уверенной, что делает ее понятной и убедительной. Речь магистранта должна быть еще и выразительной, что зависит от темпа, громкости и интонации. Если он говорит торопливо, «проглатывая» окончания слов, или очень тихо и невнятно, то качество выступления от этого резко снижается.

После выступления члены ГАК и лица, приглашенные на защиту, в устной форме могут задавать любые вопросы по проблемам, затронутым в магистерской диссертации, методам исследования, уточнять результаты и т. п. Отвечать на вопросы необходимо кратко, акцентируя внимание присутствующих на сущности исследуемых проблем.

Если вопрос выходит за рамки темы диссертации и вызывает затруднения, то магистранту следует об этом заявить, подчеркнув необходимость дальнейших исследований в этой области. При необходимости может быть предоставлено слово научному руководителю и рецензенту. Далее секретарь комиссии зачитывает отзыв и рецензию. В заключительном слове магистрант отвечает на замечания рецензента и выступавших в прениях членов ГАК.

Общая оценка диссертационной работы и ее защиты производится на закрытом заседании комиссии с учетом актуальности темы, научной новизны, теоретической и практической значимости результатов работы, оценки рецензента, отзыва руководителя, общего характера выступления магистранта, полноты и правильности его ответов на заданные вопросы. Члены ГАК принимают решение о соответствии магистерской диссертации требованиям государственного образовательного стандарта Министерства образования Российской Федерации по данному направлению.

Решение об оценке принимается простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос Председателя является решающим.

Публичная защита оформляется протоколом, который подписывается председателем и членами ГАК. После подведения итогов оценки сообщаются магистрантам. Положительное решение ГАК служит основанием для выдачи диплома государственного образца о высшем профессиональном образовании по данному направлению.

## 7. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Технология целлюлозно-бумажного производства. Справочные материалы. В 3 т. – Т.1, ч. 1, 2, 3. Сырье и производство полуфабрикатов - СПб.: Политехника, 2002, 2003, 2004.
2. Непенин Н. Н. Технология целлюлозы. Т. 1. Производство сульфитной целлюлозы. – М.: Лесная промышленность, 1976.
3. Непенин Ю.Н. Технология целлюлозы. Т. 2. Производство сульфатной целлюлозы. – М.: Лесная промышленность, 1990.
4. Непенин Н. Н., Непенин Ю.Н. Технология целлюлозы. Т. 3. Очистка, сушка и отбелка целлюлозы. Прочие способы производства целлюлозы. – М.: Экология, 1994.
5. Технология тароупаковочных видов бумаги картона: учебное пособие /сост.: Л. Г. Махотина, Э. Л. Аким; СПбГТУРП. – СПб., 2004.
6. Аким Э. Л. Обработка бумаги – М.: Лесная промышленность, 1997.
7. Химическая энциклопедия. В 5 т. – М.: Большая российская энциклопедия, 1988-1998.
8. Журналы «Целлюлоза. Бумага. Картон».
9. Журналы «Экология производства».
10. Журналы «Тара и упаковка».

Учебное издание

**РАБОТА НАД МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИЕЙ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 240100.68  
ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ**

**Учебно-методическое пособие**

Редактор и корректор Басова В. А.

Техн. редактор Титова Л. Я.

Темплан 2012 г., поз. 103.

---

Подп. к печати 20.12.12. Формат 60X84/16. Бумага тип. № 1. Печать офсетная.

Объем 2,0 уч.-изд. л.; 2,0 печ. л. Тираж 50 экз. Изд. № 103. Цена «С». Заказ №

---

Ризограф Санкт-Петербургского государственного технического университета  
растительных полимеров, 198095, СПб., ул. Ивана Черных, д. 4.