



Т.А. Мошина
И.Г. Первова

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Екатеринбург
2018

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра физико-химической технологии защиты биосферы

Т.А. Мошина

И.Г. Первова

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Учебно-методическое пособие
по организации научно-исследовательской работы магистров
и оформлению магистерской диссертации
для обучающихся по направлениям подготовки
20.04.01 «Техносферная безопасность», 18.04.01 «Химическая технология»
и 29.04.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства»

Екатеринбург

2018

Печатается по рекомендации методической комиссии ИХПР и ПЭ.
Протокол № 1 от 25 октября 2017 г.

Рецензент – Калистратова Е.А., доцент кафедры истории
и экономической теории УГЛТУ.

Редактор А.Л. Ленская
Оператор компьютерной верстки Е.А. Газеева

Подписано в печать 26.02.18		Поз. 74
Плоская печать	Формат 60×84 1/16	Тираж 10 экз.
Заказ №	Печ. л. 1,39	Цена руб. коп.

Редакционно-издательский отдел УГЛТУ
Отдел оперативной полиграфии УГЛТУ

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире существует устойчивая тенденция к всеобщему получению высшего образования. Некоторые молодые люди, желающие проявить свой потенциал, не хотят останавливаться на степени бакалавра и зачастую продолжают обучение до получения степени магистра. В результате освоения основной профессиональной образовательной программы по направлениям 20.04.01 «Техносферная безопасность», 18.04.01 «Химическая технология» и 29.04.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства» магистрант приобретает дополнительные компетенции, многие из которых формируются за счет выполнения научно-исследовательской работы, например:

1) для направления 20.04.01 «Техносферная безопасность» следующие компетенции [1]:

- способность организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству (ОК-1),
- способность к профессиональному росту (ОК-3),
- способность самостоятельно получать знания, используя различные источники информации (ОК-4),
- способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов (ОПК-1),
- способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач (ПК-10);

2) для направления 18.04.01 «Химическая технология» формируются компетенции [2]:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1),
- способность к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5),
- способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки (ОПК-3),
- готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ОПК-5),
- готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи (ПК-2);

3) для направления 29.04.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства» формируются компетенции [3]:

- способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2),
- способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4),
- способность использовать знания фундаментальных наук при проведении исследований и создании новой конкурентоспособной полиграфической продукции и упаковки (ОПК-2),
- способность принимать и реализовывать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии производства и упаковки полиграфической продукции (ОПК-5).

У начинающих исследователей, которые приступают к научно-исследовательской работе впервые, всегда возникает большое количество вопросов, связанных с методикой написания магистерской диссертации, правилами ее оформления и процедурой защиты. Однако получить ответы на эти вопросы часто бывает весьма непросто, поскольку методических пособий, посвященных выполнению научно-исследовательских работ, немного и зачастую они несут в себе устаревшие данные.

Для начинающих исследователей весьма важно не только хорошо знать основные положения, характеризующие диссертацию как квалификационную научную работу, но и иметь хотя бы самое общее представление о методологии научного творчества, ибо, как показывает современная учебная практика высших учебных заведений, у таких исследователей на первых шагах к овладению навыками научной работы больше всего возникает вопросов именно методологического характера. Им прежде всего недостает опыта в организации своей работы, в использовании методов научного познания и применении логических законов и правил. Поэтому имеет смысл рассмотреть эти вопросы более подробно [4].

В данном пособии представлены методические рекомендации по организации, проведению и оформлению научно-исследовательской работы обучающихся по программам магистратуры*. Пример оформления индивидуального плана НИР приведен в Приложении.

Под **исследовательской деятельностью** понимается творческий процесс совместной деятельности двух субъектов (преподавателя и обучающегося) по поиску решения задачи, результатом которой является формирование исследовательского стиля мышления и мировоззрения в целом.

* Авторы выражают благодарность Горбатенко Юлии Анатольевне, доценту кафедры ФХТЗБ, канд. хим. наук за консультации и предоставление практической информации по теме.

Цель любого научного исследования – всестороннее, достоверное изучение объектов, процессов или явлений, их структуры, связей и отношений на основе разработанных в науке принципов и методов познания, а также получение и внедрение в производство полезных для человека результатов [5].

Задачами научно-исследовательской работы являются [6]:

- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности и их применение к решению актуальных практических задач;
- проведение анализа существующих в отечественной и зарубежной науке теоретических подходов, входящих в сферу выполняемого исследования;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, а также владение современными методами исследований;
- проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных знаний;
- демонстрация умений систематизировать и анализировать полученные в ходе исследования данные;
- привитие обучающемуся интереса к научной деятельности.

Формы осуществления научно-исследовательской работы: выполнение исследователем (обучающимся) заданий научного руководителя (преподавателя) в соответствии с утвержденным индивидуальным планом НИР, осуществление самостоятельного исследования по актуальной проблеме в рамках НИР кафедры, участие в научно-исследовательской работе по теме магистерской диссертации [4].

В результате успешного прохождения научно-исследовательской работы обучающийся [1]:

- *узнаёт* методы исследования в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с тематикой исследования, требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов в области исследования, патентные и литературные источники по исследуемой теме;
- *учится* анализировать, систематизировать и обобщать научно-техническую информацию по теме исследования, использовать современные методы исследования для решения профессиональных задач, планировать и проводить эксперимент в исследуемой области, самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты исследований по установленным формам, анализировать научную и практическую значимость проводимых исследований;

– овладевает навыками формулирования целей и задач научного исследования, приемами осмысления базовой и факультативной информации для решения научно-исследовательских и производственных задач, навыками использования электронно-вычислительных и измерительных средств, навыками оформления результатов научных исследований (оформление отчетов, написание научных статей, тезисов докладов), навыками работы на экспериментальных установках, приборах, стендах, если таковые предусмотрены тематикой научно-исследовательской работы.

1. СТРУКТУРА И ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Научно-исследовательская работа независимо от того, в какой области естественных или гуманитарных наук она выполняется, проходит ряд этапов, которые составляют структуру любого научного исследования (рисунок). Содержание и состав научно-исследовательской работы обучающегося представляются в виде индивидуального плана.

1. *Подготовительный этап.* Ознакомление обучающегося с перечнем предлагаемых направлений исследования, выбор области исследования и будущей темы научной работы.

2. *Постановка проблемы* исследования, а также определение объекта и предмета, разработка целей и задач научного исследования.

3. *Выдвижение рабочей (первоначальной) гипотезы* на основе четко сформулированной цели и задач исследования. Здесь же составляется план предполагаемой работы по теме исследования.

4. *Теоретическое исследование.*

4.1. Сбор информации об уже имеющихся в науке знаниях по исследуемому объекту и изучаемой проблематике, их анализ и обобщение.

4.2. Разработка рабочей теории (концепции) и выбор методик и методов исследования.

4.3. Составление аналитического (литературного) обзора.

5. *Экспериментальное исследование.*

5.1. Проведение исследования.

5.2. Анализ и обработка полученных экспериментальных данных.

6. *Анализ и сопоставление результатов.* Данный этап проходит после теоретических и экспериментальных исследований, следствием данного этапа является окончательное подтверждение выдвинутой гипотезы и формирование следствий, вытекающих из нее, либо необходимости ее видоизменения. В некоторых случаях на основе выполненного анализа гипотеза может быть опровергнута.

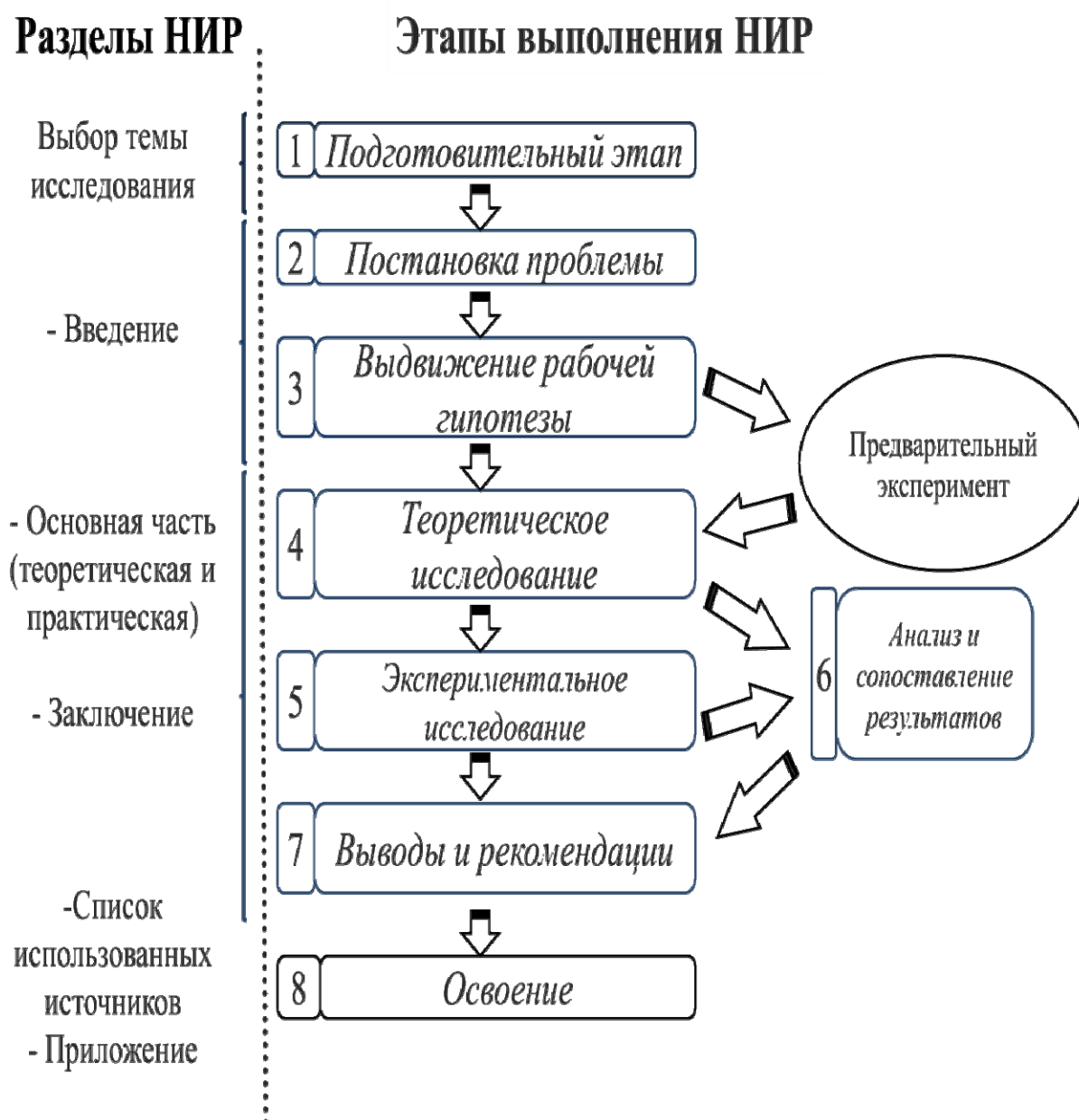
7. *Заключительный этап – выводы и рекомендации.* На этапе заключительных выводов подводятся итоги исследования, т.е. формируются полученные результаты и определяется их соответствие поставленной цели.

Данный этап включает в себя письменное оформление теоретического и эмпирического материала в виде целостного текста.

8. Освоение.

8.1. Представление работы на рецензирование.

8.2. Представление к защите и защита работы на заседании государственной экзаменационной комиссии (возможно в виде итоговой конференции). Данный этап включает в себя оформление работы в соответствии с требованиями и составление на ее основе 7 – 10-минутного выступления [7].



Разделы и этапы выполнения научно-исследовательской работы

2. ОПИСАНИЕ ЭТАПОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

2.1. Подготовительный этап

В начале своей научной деятельности обучающийся зачастую сталкивается с очень важным вопросом: «А с чего стоит начать?». Хорошо, если до поступления в магистратуру обучающийся уже занимался научно-исследовательской работой и знает некоторые нюансы ее выполнения, в этом случае ему не составит труда включиться в подобную деятельность. Для тех, кто все же не уверен в своих силах, данный раздел прояснит основные моменты, связанные с научно-исследовательской работой (НИР) и даст общее представление о том, что магистрант должен сделать, чтобы его работа была высоко оценена.

В начале исследования необходимо определить область исследования (например, химия, физика, экология). Вместе с этим также необходимо определить круг лиц, которые будут направлять Вашу работу (научный руководитель, консультанты), места, откуда Вы будете черпать информацию (книги, интернет), и какими техническими ресурсами Вы располагаете.

Следующим обязательным подпунктом подготовительного этапа является выбор темы исследования.

! Нередко руководители научных работ предлагают обучающимся уже имеющуюся тему. Как правило, это является приемлемым, так как ввиду соответствующего практического опыта руководитель способен адекватно оценить Ваши временные ресурсы и способности. В таком случае Ваша первоочередная задача – проанализировать подобные работы по теме исследования.

Темой исследования не может быть раздел предметной области (например, «Физические явления в химии»), не может быть отдельная тема учебного курса (например, «Великая французская революция»). При этом понятно, что, чем меньше слов в названии темы, тем она шире, и наоборот. Удачная, точная в смысловом отношении формулировка темы уточняет проблему, очерчивает рамки исследования, конкретизирует основной замысел, создавая тем самым предпосылки успеха работы в целом [6].

Приведем некоторые общие правила выбора темы.

Тема исследования должна быть Вам интересна, должна Вас увлекать.

Тема должна быть выполнима, решение ее должно принести реальную пользу участникам исследования.

Тема должна быть оригинальной, в ней необходим элемент неожиданности, но при всем этом она должна быть актуальна.

Тема должна быть такой, чтобы работа могла быть выполнена в сроки, предусмотренные магистерской программой (2 года).

! В выборе темы помогут вопросы: что Вы изучаете в данной теме, зачем, почему, к чему в конечном итоге Вы стремитесь?

2.2. Этап постановки проблемы

Еще одной важной составляющей научно-исследовательской работы является постановка проблемы. Следует отметить, что зачастую поиск проблемы требует больших усилий, нежели ее решение. Сформулировать научную проблему – значит показать умение отделить главное от второстепенного, выяснить то, что уже известно и что пока неизвестно о предмете исследования.

! Ставя проблему, исследователь отвечает на вопрос: «Что нужно изучить из того, что раньше не было изучено?».

И помните, что, во-первых, проблема должна быть не надуманной, а реальной, интерес должен быть не искусственным, а настоящим. Только в этом случае в полной мере активизируется исследовательская деятельность. Во-вторых, встающая перед Вами проблема должна быть в первую очередь Вам по силам, т.е. доступной. В противном случае, как показывает практика, обучающийся прекращает заниматься исследовательской деятельностью.

После выдвижения проблемы предполагается обоснование актуальности исследования.

Актуальность темы исследования – это степень ее важности в данный момент и в данной ситуации для решения конкретной проблемы.

! При ее формулировании необходимо дать ответ на вопрос: почему данную проблему нужно изучать в настоящее время?

Раскрытие актуальности темы исследования может быть связано:

– с изученностью выбранной темы не в полном объеме. В данном случае исследование актуально именно потому, что определенные аспекты темы изучены не в полной мере, и проводимое исследование направлено на преодоление этого пробела;

– с возможностью решения определенной практической задачи на основе полученных в исследовании данных.

После определения актуальности необходимо определить объект и предмет исследования.

Объектом научного исследования выступает материальная или идеальная система, т.е. то, на что направлено познание, или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения.

Предмет исследования более конкретен и дает представление о том, как новые отношения, свойства или функции объекта рассматриваются в исследовании. Предмет устанавливает границы научного поиска в рамках конкретного исследования.

Таким образом, объект – это целое, а предмет является частью объекта. Изучается именно предмет, т. е. конкретное свойство объекта [7]. Например, в научно-исследовательской работе «Бутилированная вода как альтернативный источник питьевого водоснабжения» объектом исследования является бутилированная вода, а предметом исследования – физические и химические свойства данной воды.

Границы между объектной областью, объектом и предметом условны и подвижны. То, что в одном случае является объектом исследования, в другом случае может стать предметом. Предмет изучения должен отражаться в *теме* научно-исследовательской работы.

Из предмета исследования вытекают цель и задачи исследования.

Под целью исследования понимают конечные научные и практические результаты, которые предполагается получить при выполнении исследования. Цель может начинаться, например, со следующих слов:

- выявление... ;
- исследование... ;
- установление... ;
- оценка... ;
- анализ... ;
- разработка... ;
- обоснование... ;
- изучение... .

При этом следует помнить, что цель не должна дословно повторять тему работы или отличаться от нее лишь несколькими словами. Например, целью проекта «Экологическая оценка видового состава орнитофауны» *не может быть* «...изучение и экологическая оценка видового состава орнитофауны». **Правильный вариант:** целью данной темы является «...изучение видового разнообразия птиц и их систематизация».

Таким образом, тема должна быть сформулирована кратко, а ее основные моменты расшифровываются уже в цели.

! Необходимо также отметить, что в исследовании может быть только одна цель.

Цель достигается через решение определенных задач.

Задачи – это последовательные, пошаговые этапы, которые обеспечивают достижение поставленной цели и конкретизируют ее. Задачи лучше всего формулировать в виде утверждения того, что необходимо сделать, чтобы цель была достигнута. Формулировка задачи должна начинаться с глагола, например:

- выявить... ;
- разработать... ;
- провести... ;
- решить... ;

- проанализировать... ;
- обобщить... .

Формулировка задач тесно связана со структурой исследования, причем отдельные задачи могут быть поставлены как для теоретической (обзор литературы по проблеме), так и для экспериментальной части исследования.

Задачи определяют содержание исследования и структуру текста работы. Заголовки глав рождаются именно из формулировок задач. Задачи исследования показывают, что обучающийся собирается делать и каким образом он намерен достичь поставленной цели исследования. При этом задачи должны быть взаимосвязаны и отражать общий путь достижения поставленной цели.

Таким образом, *цель должна вытекать из названия работы, задачи – из цели, (т.е. ее конкретизировать), выводы в конце работы должны соответствовать поставленным задачам.*

2.3. Этап выдвижения гипотезы

Следующим важным этапом работы над исследованием является выдвижение гипотезы исследования.

Гипотеза исследования – это развёрнутое предположение, подробно излагающее модель, методику, систему мер, т. е. технологию того нововведения, в результате которого ожидается достижение цели исследования.

! Гипотеза – это предвидение событий.

В отличие от цели исследования, гипотез может быть несколько – какие-то из них подтвердятся, какие-то нет. Изначально гипотеза не истинна и не ложна – она просто не определена. Однако стоит только ее *подтвердить*, как она становится *теорией*; если ее *опровергнуть*, она также прекращает свое существование, превращаясь из гипотезы в *ложное предположение*. Другими словами, в ходе работы (эксперимента) гипотеза может быть либо подтверждена, либо опровергнута [8].

Как происходит формулирование рабочей гипотезы?

Поскольку гипотеза содержит предположение, то это должно звучать и в ее формулировке. Например: «Я предполагаю, что причиной повышения ПДК оксида серы (IV) является строительство новой фабрики в данном районе».

Гипотеза формулируется в виде сложноподчинённого предложения с использованием словесных конструкций типа:

- «если..., то...»;
- «так..., как ...»;
- «при условии, что...».

При формулировке гипотезы следует помнить, что она должна удовлетворять ряду требований:

- быть проверяемой;
- содержать предположение;
- быть логически непротиворечивой;
- соответствовать фактам;
- иметь правильное стилистическое оформление.

Построение гипотез – основа исследовательского, творческого мышления. Гипотезы позволяют открывать и затем в ходе теоретического анализа, мысленных или реальных экспериментов оценивать их вероятность. Таким образом, гипотезы дают возможность увидеть проблему в другом свете, посмотреть на ситуацию с другой стороны.

После формулировки гипотезы следует этап определения методов исследования. Метод – это способ достижения цели исследования. От выбора метода зависит сама возможность реализации исследования – его проведения и получения определенного результата. Методы должны согласовываться с изучаемым явлением, соответствовать ему [9].

Все методы научного исследования условно делятся на следующие два блока:

1) методы, направленные на теоретическое изучение проблемы, например на изучение литературных источников, письменных, архивных материалов;

2) методы, обеспечивающие получение практических результатов исследования проблемы: наблюдение, беседа, анкетирование, эксперимент.

Методы исследования обеспечивают большую точность и глубину изучения избранной проблемы, обеспечивают решение поставленных в работе задач.

2.4. Этапы теоретического и практического исследования

После выбора темы, определения целей и задач исследования любая работа начинается с составления предварительного плана, пусть и в самой общей форме. Он необходим для того, чтобы знать, по каким вопросам следует собирать материал. По мере изучения и первичного ознакомления с литературой принятый план, безусловно, будет видоизменяться. Однако ориентировочный план даст возможность связать в единое целое разнообразную информацию. Поэтому такой план надо составить как можно раньше, и в его составлении незаменима помощь научного руководителя.

! Необходимым компонентом плана является установление сроков исследования. Сроки должны быть достаточны для проверки воспроизводимости, надёжности и стабильности результатов, их обсуждения и апробации.

Задачи, сроки и план исследования должны соответствовать выбранному ранее объекту, предмету и цели исследования.

Только после подготовительного этапа, имея (и самое главное, понимая) цель, задачи исследования, а также предварительный план работы, можно переходить к выполнению исследовательской работы. Любая исследовательская работа состоит из следующих частей (см. рисунок):

- введение (где отражены актуальность проблемы, объект и предмет исследования, цель и задачи, первоначальная гипотеза);
- основная часть (в которой раскрывается содержание работы: теоретическая и практическая части);
- заключение (в котором содержатся итоги работы, выводы и рекомендации);
- список использованных источников (представляет собой перечень использованных книг, статей и веб-сайтов);
- приложение (наглядное представление опытных данных в виде таблиц, схем, диаграмм и т.п.).

! Главы основной части посвящены раскрытию содержания научно-исследовательской работы.

Первая глава основной части работы обычно целиком строится на основе анализа научной литературы и составлении аналитического (литературного) обзора. Основными целями аналитического обзора являются:

- определение уровня достижения целей и задач научного исследования;
- установление степени новизны возникших идей;
- определение или уточнение возможных направлений практической реализации этих идей.

! К задачам аналитического обзора относится не перечисление всех известных фактов, а их критическое осмысление и анализ.

Составление аналитического обзора можно разбить на следующие действия или этапы:

- 1) поиск и хранение информации по теме исследования;
- 2) анализ информации и подготовка аналитического обзора.

Поиск и хранение информации. Поиск необходимой информации по теме исследования – довольно трудоемкая работа. Многие исследователи на поиск информации тратят до 25 % своего рабочего времени. Обязательными на данном этапе исследований считаются следующие операции:

- 1) отыскание в потоке информации необходимых источников;
- 2) непосредственная работа с источником;
- 3) выделение нужных сведений;
- 4) обеспечение хранения полученных сведений.

! Как отыскать именно те источники, которые необходимы Вам? Существует несколько подходов в зависимости от того, занимались ли

Вы или Ваш руководитель родственными проблемами или это область, совершенно новая для Вас.

Если эта проблема незнакома Вам и Вашему руководителю, то следует начинать с изданий энциклопедического характера. Значительно ускоряет поиск информации найденный обзор учебников, монографий, энциклопедий, справочников по интересующей Вас теме, так как:

– в обзоре достаточно полно анализируется информация на дату его публикации (за исключением 1-3 последних лет);

– обзор позволяет выявить на сегодняшний день лидеров по теме исследований;

– материалы обзора знакомят со спецификой темы исследования (сопутствующими проблемами, терминологией и т.д.).

Поиск информации за несколько последних лет лучше проводить по реферативным журналам [10].

Немаловажное значение при составлении аналитических обзоров играет задание глубины поиска исследователем.

Глубина поиска – это количество лет, за которые Вы предполагаете проводить поиск литературы; определяется целями и задачами научного исследования. Единых подходов к выбору глубины поиска информации не существует. Обычно для научно-исследовательской работы в области точных наук глубина поиска устанавливается в 10 лет. Однако на выбор допустимого «возраста» собираемой информации оказывают влияние многие факторы, к ним, в частности, относятся масштаб научных исследований (чем масштабнее, тем глубина поиска будет больше), область науки, дефицит источников информации, времени и средств у исследователя.

! Считается, что выбор глубины поиска информации важен лишь на начальных стадиях исследования, а в дальнейшем исследователь должен знать информацию по изучаемому вопросу за многие годы.

Для ориентировочной оценки глубины поиска на начальных стадиях рекомендуют использовать «полупериод жизни» публикаций. Это время, в течение которого была опубликована половина цитируемой в данный момент литературы по соответствующей области знания. Для химических наук это около 8 лет (а например, физика – 5; математика – 10,5 лет).

Необходимо знать, что возраст информации (т.е. насколько давно она была получена) зависит от вида источников информации. Он увеличивается в следующем ряду:

– средства оперативной массовой информации, такие, как радио, телевидение, – минимальный возраст информации составляет минуты и часы;

– ежедневные издания, например газеты и журналы, – от одних суток до одной недели;

– периодические издания (журналы, еженедельники, бюллетени и т.д.) – от недели до нескольких месяцев;

– реферативные журналы (например, «Химия») – 6 месяцев;

– непериодические издания (книги, сборники) – 1 год и более.

Выбор источников информации зависит также от целей и задач научного исследования. Так, например, если при выполнении научных исследований планируется создать новый объект техники и осуществить его правовую защиту (запатентовать), то необходимо использовать и специальные вторичные источники патентной информации (например, периодический журнал «Изобретения стран мира»). Если же в цели научных исследований входит организация промышленного производства на новом объекте, то в этом случае трудно обойтись без специальных источников экономической информации.

Отбор и хранение найденной информации рекомендуется проводить постоянно, так как она может пригодиться не только для данного, но и для последующих исследований.

Система хранения информации у каждого исследователя может быть своя, но она должна обеспечивать минимальное время поиска конкретной информации. Существует несколько полезных советов по отбору и хранению информации [11]. Каждый найденный Вами документ (информация) должен обязательно содержать:

- сведения об источнике информации;
- название работы на языке оригинала;
- данные об авторах и выходные данные работы;
- краткое содержание работы (реферат) и Ваше отношение к ней;
- специальные отметки (например, шифр книги, если она находится в библиотеке, ссылку на сайт, если это данные из Интернета и др.);
- сведения о том, где и для чего может понадобиться этот документ.

Составление аналитического обзора. Аналитический (литературный) обзор – это текст, содержащий не перечисление всех известных фактов, а критически проанализированную информацию по исследуемой проблеме или проблемам, извлеченную из довольно большого количества специально подобранных литературных источников.

До написания обзора вся собранная информация должна быть предварительно систематизирована. Принципы систематизации могут быть разными. Однако наиболее приемлемым представляется систематизация материала по способам решения проблемы. Обзор должен быть продуктом творческого труда и поэтому содержать отношение автора к приводимой информации, ее анализ. В процессе изложения материала целесообразно отразить следующие аспекты:

- определить, уточнить используемые в работе термины и понятия;
- изложить основные подходы, направления исследования по изучаемой проблеме, выявить, что известно по данному вопросу в науке, а что нет, что доказано, но недостаточно полно и точно;
- обозначить виды, функции, структуру изучаемого явления;

– перечислить особенности формирования (факторы, условия, механизмы, этапы) и проявления ("признаки, нормативное и патологическое функционирование") изучаемого явления [9].

Вторая глава основной части работы представляет собой экспериментальное исследование или научно поставленный опыт. Зачастую это наиболее сложный и трудоемкий этап научного исследования.

Цель эксперимента зависит от характера научного исследования и последовательности его проведения. Если эксперимент проводится после теоретического исследования, он подтверждает либо опровергает результаты разработанной теории. В случае отсутствия достаточной теоретической базы эксперимент часто предшествует теоретическому обоснованию. При таком порядке проведения исследования теория объясняет и обобщает результаты эксперимента.

В отличие от наблюдения в *эксперименте* исследователь активно воздействует на исследуемый объект путем создания искусственных управляемых условий, необходимых для установления причинных связей между исследуемыми признаками (феноменами).

! На данном этапе очень важно, чтобы обучающийся не просто добросовестно использовал предоставленную ему стандартную методику или механически выполнял поставленные перед ним задачи, а понимал суть протекающих в эксперименте процессов и явлений.

В опытно-экспериментальной части обязательно должны быть представлены:

– обоснование выбора тех или иных методов и конкретных методик исследования. (! При описании методик обязательными данными являются: ее название, автор, показатели и критерии, которые в дальнейшем будут подвергаться статистической обработке.);

– сведения о процедуре исследования и ее этапах. (! Приводятся список всех признаков, которые были включены в обработку, описание математико-статистического анализа, сведения об уровнях значимости, достоверности сходства и различий);

– характеристика используемого оборудования, биологических объектов и химических реактивов.

Существенной частью работы является представление и обсуждение полученных результатов. Если таблицы, содержащие экспериментальные данные исследований, получились громоздкими, их лучше дать в приложении.

Соблюдение данных правил позволит представить Вашу работу методически грамотной, а результаты – правильно обработанными (например, если у Вас результаты представлены в виде графиков, то на них обязательно должны быть нанесены погрешности).

В целом, при написании основной части работы целесообразно каждый раздел завершать кратким резюме или выводами. Они обобщают изложенный материал и служат логическим переходом к последующим разделам. При их составлении необходимо учитывать следующие правила:

- выводы должны являться следствием данного исследования и не требовать дополнительных измерений;
- выводы должны соответствовать поставленным задачам;
- выводы должны формулироваться лаконично, не иметь большого количества цифрового материала;
- выводы не должны содержать общеизвестных истин, не требующих доказательств.

Этап теоретического и практического исследования должен быть представлен в виде отчета о проделанной работе, как промежуточного, так и заключительного, в соответствии с разработанным индивидуальным планом. Вариант предоставления научному руководителю индивидуального плана на примере научно-исследовательской деятельности магистрантов, обучающихся в Институте химической переработки растительного сырья и промышленной экологии, представлен в приложении [10].

2.5. Этап анализа проделанной работы, основные выводы и рекомендации

Изложение содержания работы заканчивается заключением, которое представляет собой краткий обзор выполненного исследования. В нем автор может вновь обратиться к актуальности изучения темы в целом, дать оценку эффективности выбранного подхода, а также подчеркнуть перспективность изучения темы в будущем.

Необходимо помнить, что заключение не должно представлять собой механическое суммирование выводов, находящихся в конце каждой главы основной части. Оно должно содержать то новое, существенное, что составляет итоговые результаты исследования, т.е. должно быть кратким, обстоятельным и соответствовать целям, задачам и гипотезе исследования.

Вывод – умозаключение, содержит аналитическую оценку ситуации, намечает перспективы исследования.

Рекомендация – советы автора работы по решению данной проблемы.

В конце магистерской диссертации обязательно оформляется список использованных источников, куда заносятся только использованные в тексте работы источники [12]. Причем использованными считаются только те работы, на которые есть ссылки в тексте, а не все статьи, монографии, которые прочитал автор в процессе выполнения научно-исследовательской работы.

Информация о каждом издании должна включать в строгой последовательности фамилию, инициалы автора, название издания, выходные данные издательства, год издания, № выпуска (если издание периодическое), количество страниц. Все издания должны быть пронумерованы и расположены в порядке их упоминания в тексте. Список использованных источников оформляется в соответствии с ГОСТ [12].

В Приложении помещаются материалы объемного характера. Туда можно отнести первичные таблицы, графики, схемы, фотографии и др. По своему содержанию приложения могут быть разнообразного плана: справочники, нормативно-правовая документация и т.д.

2.6. Этап освоения

Исследовательская работа должна носить логически завершенный характер и демонстрировать способность обучающегося грамотно пользоваться специальной терминологией, ясно излагать свои мысли, аргументировать предложения, поэтому заключительным этапом исследовательской работы является ее публичная защита. При этом обучающийся должен понимать, что объем выполненной им работы еще не гарантирует успешное выступление.

Одна из основных задач, стоящих перед исследователем, – это умение изложить материал в соответствующей форме и последовательности. От этого в значительной степени зависит оценка Вашей работы. Главное требование к научному изложению – точность, ясность, краткость, а также грамотное оформление. Кроме того, чтобы работа получила достойную оценку, обучающийся должен уметь отстаивать свое мнение в научной полемике во время защиты работы.

Исследовательская работа и доклад по ней – совершенно разные жанры научного творчества. Выступая с докладом, нельзя зачитывать всю работу, перегружать выступление лишними данными [13].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Приказ Минобрнауки России от 06.03.2015 г. №172 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры)». Зарегистрирован в Минюсте России 27.03.2015 №36609. URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_177339 (дата обращения 04.05.2017 г.).

2. Приказ Минобрнауки России от 21.11.2014 № 1494 (ред. от 20.04.2016) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология (уровень магистратуры)». Зарегистрирован

в Минюсте России 11.12.2014 № 35129. URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_172590 (дата обращения 30.05.2017 г.).

3. Приказ Минобрнауки России от 30.03.2015 № 311 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного производства (уровень магистратуры)». Зарегистрировано в Минюсте России 05.05.2015 № 37128) URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_179428 (дата обращения 30.05.2017 г.).

4. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты: практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. 2-е изд. М.: «Ось-89», 2008. 208 с.

5. Готт В.С., Семенюк Э.П., Урсул Д.Д. Категории современной науки (становление и развитие). М.: Мысль, 1984. 268 с.

6. Рузавин Г.И. Методы научного исследования. М.: Мысль, 2005. 237 с.

7. Бурдин К.С., Веселов П.В. Как оформить научную работу. М.: Высшая школа, 1973. 152 с.

8. Граник Г.Г., Бондаренко С.М., Концевая Л.А. Как учить работать с книгой. М.: Мой учебник, 2007. 256 с.

9. Сичивица О.М. Методы научного познания. М.: Высш. школа, 1987. 95 с.

10. Соловьев В.И. О функциональных свойствах диссертации и особенностях её составления // Научно-техническая информация. Сер. 1. 1981. № 6. С. 20 – 24.

11. Учебные материалы для студентов: studme.org. URL:http://studme.org/11300306/ekologiya/biohimicheskaya_ochistka_stochnyh_vod (дата обращения 04.05.2017 г.).

12. ГОСТ Р 7.0.5–2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. М.: Стандартинформ, 2008. 19 с.

13. Положение о порядке присуждения научным и научно-педагогическим работникам ученых степеней и присвоения научным работникам ученых званий. Утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842. URL:http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_4799/ (дата обращения 04.05.2017 г.).

ПРИЛОЖЕНИЕ

**Пример оформления титула и содержания
индивидуального плана НИР магистранта**

План утвержден

Директор ИХПРС и ПЭ

_____/_____/_____
« ____ » _____ 20__ г.

План утвержден на кафедре

« ____ » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
_____/_____/_____

**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПЛАН
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ
МАГИСТРАНТА**

1. ФИО _____

2. Направление подготовки _____
код, наименование

3. Направленность (профиль) _____
наименование

4. Научный руководитель _____
учен.степень, учен. звание, должность, ФИО

5.1 Тема выпускной квалификационной работы (диссертации)

Тема утверждена приказом ректора УГЛТУ

№ _____ от « ____ » _____ 201__ г.

5.2 Уточнение (корректировка) темы ВКР (диссертации) _____

Тема утверждена приказом ректора УГЛТУ

№ _____ от « ____ » _____ 201__ г.

Руководитель магистерской программы _____
учен.степень, учен. звание, должность, ФИО

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
1. Структура и этапы выполнения научно-исследовательской работы.....	6
2. Описание этапов научно-исследовательской работы.....	8
2.1. Подготовительный этап.....	8
2.2. Этап постановки проблемы.....	9
2.3. Этап выдвижения гипотезы	11
2.4. Этапы теоретического и практического исследования	12
2.5. Этап анализа проделанной работы, основные выводы и рекомендации.....	17
2.6. Этап освоения	18
Список использованных источников	18
Приложение	20