

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

Уральский технический институт связи и информатики (филиал)  
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

**ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ  
И ЗАЩИТЫ ВЫПУСКНЫХ  
КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ.  
ОФОРМЛЕНИЕ АВТОРЕФЕРАТА  
ВЫПУСКНЫХ  
КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

по направлениям подготовки

11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»  
направленность – Сети, системы и устройства телекоммуникаций  
квалификация – магистр,  
форма обучения – очная/заочная,  
в соответствии с ФГОС ВО 3++

Екатеринбург  
2023

УДК 621.39(075)  
ББК 32.88я73

Составители: Кусайкин Д.В., Гниломедов Е.И.

Порядок выполнения и защиты выпускных квалификационных работ. Оформление автореферата выпускных квалификационных работ для студентов по направлениям подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» направленность – Сети, системы и устройства телекоммуникаций, / Кусайкин Д.В. Е.В., Гниломедов Е.И. – Екатеринбург: УрТИСИ СибГУТИ, 2023. – 51 с.

Рекомендовано НМС УрТИСИ СибГУТИ в качестве методических указаний по выполнению и защите выпускных квалификационных работ. Оформление автореферата выпускных квалификационных работ для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» направленность – Сети, системы и устройства телекоммуникаций.

УДК 621.39(075)  
ББК 32.88я73

Кафедра многоканальной электрической связи

© УрТИСИ СибГУТИ, 2023

## Содержание

1 Общие положения	4
2 Требования к объему и содержанию	10
3 Научное руководство	11
4 Организация работы над диссертацией	12
5 Защита магистерской диссертации	15
6 Требования к оформлению магистерской диссертации	17
7 Требования к оформлению автореферата	29
Приложение А	31
Приложение Б	32
Приложение В	34
Приложение Г	37
Приложение Д	38
Приложение Е	40
Приложение Ж	42
Приложение З	43
Приложение И	44
Приложение К	51

## 1 Общие положения

Настоящее Положение определяет требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы, выполненной в виде магистерской диссертации, и ее защите.

Положение разработано на основе Закона РФ «Об образовании» от 29.12.2012 № 273-ФЗ, «Положения об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации» (утверждено Приказом Министерства образования и науки РФ от 25 марта 2003 г. № 1155), Приказа Министерства образования и науки РФ от 22.03.2006 г. № 62 «Об образовательной программе высшего профессионального образования специализированной подготовки магистров», приказа Минобрнауки России «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» от 1 сентября 2013 года, «О порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (СибГУТИ) от 28.04.2020, № 1/28-20 в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, положение «О порядке допуска к государственной итоговой аттестации, функциях секретаря государственной экзаменационной комиссии в период проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» ФГБОУ ВО «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» (СибГУТИ) от 17.03.2016 г., ГОСТ Р 7.0.11-2011 Национальный стандарт РФ. «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления», ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам», ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Магистерская диссертация представляет собой вид выпускной квалификационной работы, которая выполняется в виде проектно-исследовательской работы или исследовательской работы (вид работы определяется руководителем) в соответствии с учебным планом магистратуры. Диссертация является самостоятельной работой, выполняемой под руководством научного руководителя с возможностью привлечения одного или двух научных консультантов по материалам, собранным лично за период обучения и научно-исследовательской практики.

Магистерская диссертация представляется в виде, который позволяет судить о том, насколько полно отражены и обоснованы содержащиеся в ней

положения, выводы и рекомендации, их новизна, актуальность и значимость. Результаты работы должны свидетельствовать о наличии у автора соответствующих компетенций в избранной области профессиональной деятельности. Содержание диссертации могут составлять результаты теоретических и экспериментальных исследований, а также проектной деятельности, направленных на решение актуальных задач в избранной области профессиональной деятельности.

Магистерская диссертация имеет целью определить:

- уровень профессиональной и общеобразовательной подготовки выпускника по соответствующей магистерской программе;
- умение изучать и обобщать литературные источники в соответствующей области знаний;
- способность самостоятельно проводить научные исследования, выполнять проектные работы, систематизировать и обобщать фактический материал;
- умение самостоятельно обосновывать выводы и практические рекомендации по результатам проведенных исследований.

Список предлагаемых тем выпускных квалификационных работ формируется заведующим выпускающей кафедрой, утверждается деканом факультета и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до начала государственной итоговой аттестации. В список включаются темы, предлагаемые преподавателями СибГУТИ или филиалов и (или) темы по заявкам работодателей, а также указывается преподаватель СибГУТИ, который будет назначен обучающемуся для руководства выпускной квалификационной работой по соответствующей теме.

По письменному заявлению обучающегося (нескольких обучающихся, выполняющих выпускную квалификационную работу совместно) заведующий выпускающей кафедрой может предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты выпускной квалификационной работы по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности её разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

При выборе темы магистерской диссертации следует руководствоваться следующими требованиями:

- тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития избранной профессиональной области;
- основываться на проведенной научно-исследовательской и проектной работе в процессе обучения в магистратуре;
- учитывать степень разработанности и освещенности ее в литературе.

Порядок и сроки допуска к защите магистерской диссертации представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Порядок и сроки допуска к защите

Сроки	Виды работ
Не позднее, чем за 6 месяцев до ГИА	Заведующий выпускающей кафедры формирует список предлагаемых тем ВКР, что оформляется соответствующим протоколом кафедры. Обучающийся предоставляет в деканат факультета письменное заявление на утверждение темы ВКР. Деканом факультета закрепляется тема за обучающимся.
	На основании протокола выпускающей кафедры и списка тем ВКР, утвержденным деканом факультета формируется приказ УрТИСИ СибГУТИ об утверждении тем ВКР
Сроки	Виды работ
	Приказом ректора СибГУТИ закрепляется тема и назначается руководитель (при необходимости консультант(ы)) ВКР из числа профессорско-преподавательского состава УрТИСИ СибГУТИ
За 1 месяц до ИГА	Обучающийся должен иметь 100% готовый текст ВКР
	Для проведения рецензирования ВКР обучающихся, приказом директора УрТИСИ СибГУТИ назначаются один или несколько рецензентов из числа ведущих преподавателей УрТИСИ СибГУТИ
В течение сроков Написания ВКР	Прохождение процедуры проверки оформления выпускных квалификационных работ в соответствии с требованиями ГОСТ. Ответственным за проверку оформления ВКР (нормоконтролер), назначается лицо из числа ППС выпускающей кафедры, который утверждается приказом по УрТИСИ СибГУТИ
	Выполнение графика контрольных точек по подготовке ВКР.
	Ознакомление выпускников с правилами проведения защиты ВКР (оформляется лист ознакомления, подшивается в личное дело)
Не позднее, чем за 2 недели до дня защиты ВКР	Обучающийся получает: - отзыв руководителя ВКР; - подпись ответственного лица за проверку оформления работы в соответствии с требованиями (нормоконтролера), назначенного из числа ППС выпускающей кафедры;
	Получение обучающимся отзыва консультанта по отдельным разделам, если это необходимо.
	Предоставление обучающимся текста ВКР, с имеющимися подписями разработчика, руководителя и нормоконтролера, отзыва руководителя в деканат, для направления на рецензию ВКР. Направление на рецензию ВКР выдает декан факультета или иное ответственное лицо, назначенное деканом факультета, из числа сотрудников факультета.
за 14 дней до дня защиты ВКР	Выпускник в письменной форме дает свое согласие (подписывает лицензионный договор) на размещение аннотации ВКР, полного текста ВКР (Оформляется в деканате факультета и хранится в личном деле выпускника)
Не позднее, чем за 10 дней до дня защиты ВКР	Предоставление обучающимся электронной версии текста ВКР для проверки на заимствование ответственному лицу из числа ППС выпускающей кафедры, назначенному приказом по УрТИСИ.
	Получение отзыва рецензента обучающимся
	Утверждение ВКР заведующим выпускающей кафедры
	Утверждение ВКР деканом. Оформление ВКР в твердый переплет.

Продолжение таблицы 1

Сроки	Виды работ
За 7 дней до дня защиты	Обучающийся получает от кафедры справку о результатах проверки на объем заимствования и о передаче на кафедру электронной версии текста ВКР. Обучающийся предоставляет в деканат факультета справку от кафедры о результатах проверки на объем заимствования и о передаче на кафедру электронной версии текста ВКР и автореферата <sup>2</sup>
За 5 календарных дней до дня защиты ВКР	Размещение в открытом доступе на сайте УрТИСИ СибГУТИ аннотации к ВКР обучающегося, ответственным лицом, назначенным приказом.
Сроки	Виды работ
За 5 дней до дня защиты ВКР	Декан факультета передает секретарю ГЭК оформленную ВКР, справку о проверке ВКР на заимствование и о передаче на кафедру электронной версии текста ВКР и автореферата на выпускающую кафедру. Магистрант передает секретарю ГЭК диссертацию в переплете и автореферат диссертации, а также делает копии автореферата и графического материала в количестве равном количеству членов ГЭК.
В день проведения ГИА (государственный экзамен, защита ВКР)	Секретарь ГЭК оформляет лист ознакомления о недопустимости использования обучающимися и лицами, привлекаемыми к ГИА во время её проведения различных средств связи (без учета технических средств, подключенных к локальной сети) под личную подпись присутствующих
	Защита ВКР. Оформление протоколов и отчетов
в течение месяца со дня защиты ВКР	Размещение текста ВКР в ЭБС УрТИСИ СибГУТИ

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет в государственную экзаменационную комиссию письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет в организацию отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы по программам магистратуры подлежат проверке на объем заимствования (уникальность не менее 70 процентов) и рецензированию.

Не менее 10 процентов выпускных квалификационных работы по программам магистратуры выполненных обучающимися филиалов могут подлежать рецензированию в СибГУТИ.

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы из числа лиц, не являющихся работниками подразделения, в котором выполнялась выпускная квалификационная работа и обладающими достаточным уровнем квалификации приказом ректора назначается один или несколько рецензентов.

Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы обучающихся в филиалах из числа ведущих преподавателей СибГУТИ приказом ректора назначается один или несколько рецензентов.

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам.

Рецензент(ы) проводит(ят) анализ выпускной квалификационной работы и автореферата и представляет в государственную экзаменационную комиссию письменную рецензию на указанную работу (далее - рецензия).

Секретарь государственной экзаменационной комиссии знакомит обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа оформляется в твердый переплет, выполненный на переплетном картоне толщиной не менее 2мм предпочтительно синего или бордового цвета.

***Выпускник перед защитой диссертации предоставляет на кафедру следующие виды файлов:***

1) электронную версию текста выпускной квалификационной работы для проверки на заимствование текст ВКР в формате \*\*\*\*.doc/ \*\*\*\*.docx (только текст пояснительной записки от «Введения» до «Заключения») (не менее чем за 10 дней до защиты);

2) электронную версию текста выпускной квалификационной работы и автореферата для хранения в ЭБС УрТИСИ содержит 5 файлов (не позднее чем за 7 дней до защиты):

1 файл: файл в формате \*\*\*\*.doc или \*\*\*\*\*.docx. В данном файле содержатся вставленные отсканированные страницы:

- сканированный титульный лист ВКР (с подписями разработчика, руководителя, рецензента);

- сканированное техническое задание;

- сканированный отзыв руководителя;

- сканированный отзыв рецензента;

- аннотация;

- сканированное письмо от организации или акт внедрения (при его наличии);

- сканированный лист содержания;

- основной текст в текущем формате \*\*\*\*.doc или \*\*\*\*\*.docx;

- сканированный графический материал;

2 файл: содержание, что и в файле №1, но в формате \*\*\*\*.pdf;

3 файл: аннотация в формате \*\*\*\*.pdf

4 файл: текстовый файл: год/ тема ВКР/ Ф.И.О. выпускника/ направление /профиль/ группа;

5 файл: сканированный автореферат в формате pdf с подписями магистранта, руководителя, рецензента, секретаря государственной аттестационной комиссии.

Только при предоставлении полной версии указанных файлов в соответствующих форматах, обучающийся получает от кафедры справку о результатах проверки на объем заимствования и о передаче на кафедру электронной версии текста ВКР.



Секретарь государственной экзаменационной комиссии организывает размещение текстов выпускных квалификационных работ (за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну) в электронной информационно-образовательной среде СибГУТИ или филиала, а также аннотаций выпускных квалификационных работ в электронно-библиотечной системе СибГУТИ.

Доступ лиц к текстам выпускных квалификационных работ должен быть обеспечен в соответствии с законодательством Российской Федерации, с учетом изъятия производственных, технических, экономических, организационных и других сведений, в том числе о результатах интеллектуальной деятельности в научно-технической сфере, о способах осуществления профессиональной деятельности, которые имеют действительную или потенциальную коммерческую ценность в силу неизвестности их третьим лицам, в соответствии с решением правообладателя.

Выпускник в письменной форме дает свое согласие о публикации текста выпускных квалификационных работ с учетом изъятия соответствующих сведений.

Тексты выпускных квалификационных работ в обязательном порядке секретарём государственной экзаменационной комиссии проверяются на объем заимствования. Сведения о результатах проверки, в том числе о выявлении фактов неправомерных заимствований, оглашаются на заседании государственной экзаменационной комиссии и заносятся в протокол.

Допускается аудио-видео запись и трансляция заседаний государственных экзаменационных комиссии по защите выпускных квалификационных работ. При этом запись в процессе принятия решения государственной экзаменационной комиссии не ведется.

## 2 Требования к объему и содержанию

Содержание магистерской диссертации должно учитывать требования ФГОС ВО к профессиональной подготовленности магистранта и включать в себя:

- обоснование актуальности;
- определение объекта и предмета исследования, постановку цели и задач исследования, обзор научной литературы, в том числе с учетом периодических научных изданий, методы исследования;
- теоретическую и практическую части, включающие получение новых результатов, научную новизну и теоретическое, прикладное или научно-методическое значение.

В магистерской диссертации должны быть представлены: анализ полученных результатов, выводы и рекомендации, библиографический список, приложения (при необходимости).

Примерный объем магистерской диссертации без приложений составляет 80-100 страниц. Объем графического и иллюстрационного материала согласовывается магистрантом с научным руководителем диссертации.

### 3 Научное руководство

Для подготовки выпускной квалификационной работы за обучающимся приказом ректора СибГУТИ закрепляется тема и назначается руководитель и при необходимости консультант (консультанты) выпускной квалификационной работы из числа профессорско-преподавательского состава СибГУТИ или филиала. При утверждении научных руководителей заведующий кафедрой обеспечивает строгое соблюдение профессионального соответствия кандидатуры научного руководителя. Научное руководство включает:

1) выявление научным руководителем степени подготовленности магистранта к разработке выбранной темы магистерской диссертации;

2) помощь в правильной формулировке темы магистерской диссертации, определении направления разработки темы, выборе понятийного и методологического аппарата, формулировании целей и задач магистерской диссертации, разработке ее структуры;

3) составление совместно с магистрантом его индивидуального плана, обеспечение утверждения индивидуального плана магистранта на заседании кафедры и деканом;

4) контроль выполнения индивидуального плана магистранта по срокам и всем разделам содержания образовательной и научно-исследовательской части и диссертации в целом;

5) рекомендации по использованию обязательной и дополнительной литературы, других источников;

6) консультации по содержанию и оформлению диссертации;

7) анализ подготовленной диссертации, указания и рекомендации по устранению недостатков и неточностей;

8) своевременное информирование заведующего выпускающей кафедры в случае отклонения от графика подготовки диссертации, при возникновении проблем, способных поставить под вопрос завершение диссертации в установленный срок;

9) руководство научно-исследовательской практикой;

10) руководство научно-исследовательской работой магистранта (участие в конференциях, научных семинарах и т.п.)

11) вывод о возможности допуска магистерской диссертации к защите.

В случае необходимости научный руководитель при согласовании с заведующим выпускающей кафедры может пригласить консультанта (ов) по отдельным вопросам диссертации. После завершения работы над магистерской диссертацией научный руководитель готовит отзыв, в котором оцениваются теоретические знания и практические навыки магистранта по исследуемой научно-технической задаче, проявленные им в процессе написания магистерской диссертации, указывается степень самостоятельности при проведении исследования, оценивается личный вклад магистранта в обоснование выводов и предложений.

## 4 Организация работы над диссертацией

Помимо закрепления темы магистерской диссертации за магистрантом процесс выполнения диссертации включает следующие этапы:

- 1) составление задания и выбор направления исследования;
- 2) обзор литературы;
- 3) теоретические и прикладные исследования;
- 4) оценка результатов исследования, оформление диссертации и автореферата;
- 5) подготовку к защите, включая решения, заведующего кафедрой о необходимости проведения предзащиты;
- 6) защиту диссертации.

Магистрант обязан систематически работать над избранной темой, регулярно (не реже одного раза в месяц) встречаться с научным руководителем и информировать его о проделанной работе. Он обязан подготовить магистерскую диссертацию для защиты в сроки, установленные выпускающей кафедрой.

Выполнившие программу теоретического обучения и успешно сдавшие экзамены студенты магистратуры допускаются к выполнению магистерской диссертации. На подготовку и написание магистерской диссертации отводится количество недель в соответствии с ФГОС ВО по соответствующим направлениям, в течение которых магистрант работает с научным руководителем диссертации, контролирующим уровень и качество выполнения работы.

Выполнение магистерской диссертации производится в соответствии с заданием и графиком выполнения работы, составленными и утвержденными в установленном порядке. При несоблюдении графиков выполнения работы магистрантам могут быть наложены меры дисциплинарного воздействия, вплоть до отчисления по решению выпускающей кафедры.

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» направленность – Сети, системы и устройства телекоммуникаций, должен обладать компетенциями, указанными в основной профессиональной образовательной программе магистратуры. Результаты научно-исследовательской деятельности по тематике исследования должны проходить апробацию в виде докладов и публикации статей в сборниках конференций и периодической литературе, индексируемых в системе Российского индекса цитирования (РИНЦ).

Для выполнения данных требований магистрант в процессе выполнения диссертации должен опубликовать минимум три статьи по результатам исследования в соавторстве с руководителем (издания РИНЦ и сборники научно-практических конференций).

При проведении экспериментальных исследований выпускник должен использовать только лицензионные версии программного обеспечения (Письмо Рособразования от 01.02.2007 №15-51-46ин/01-10 «Об ответственности за

использование нелицензионного программного обеспечения и возможных выходах из сложившейся ситуации»).

В ходе выполнения работы магистрант обязан пройти процедуру нормоконтроля на соответствие оформления текста, автореферата и графического материала требованиям ГОСТ по оформлению научно-исследовательских работ.

Нормоконтроль – это функция выпускающей кафедры по управлению процессом подготовки выпускной квалификационной работы во всей совокупности его элементов. Анализ работы на соответствие требованиям проводится согласно с графиком, утвержденным кафедрой – нормоконтролером. На нормоконтроль предоставляется работа, выполненная в полном объеме и комплектации, включая графическую часть и автореферат.

При нормоконтроле документации, нормоконтролер руководствуется только действующими в момент проведения контроля стандартами и другими нормативно-техническими документами.

В процессе нормоконтроля выпускных квалификационных работ осуществляется проверка:

- 1) правильности последовательности комплектации листов диссертации;
- 2) проверка наличия установленных подписей;
- 3) правильности оформления титульного листа;
- 4) правильности заполнения листа технического задания;
- 5) правильности оформления содержания, соответствия названия разделов и подразделов в содержании названиям разделов и подразделов в тексте пояснительной записки;
- 6) соответствие оформления текста, иллюстраций, таблиц, формул, сокращений, списка использованной литературы, ссылок на литературу, приложений, содержащихся в пояснительной записке, требованиям стандартов ГОСТ.

Нормоконтролер имеет право:

- 1) возвращать разрабатываемую работу магистранту в случаях:
  - нарушения установленной комплектности;
  - отсутствия обязательных подписей;
  - несоответствия оформления материалов диссертации требованиям ГОСТ;
  - наличия более пяти ошибок подряд без полной проверки;
  - небрежного выполнения;
- 2) требовать от магистрантов разъяснений по вопросам, возникшим при проверке.

Подпись нормоконтролера ставится на титульном листе при полном соответствии оформления всех материалов требованиям ГОСТ и наличии отзыва от научного руководителя.

Студент, выполняющий выпускную квалификационную работу, обязан:

- 1) изучить методические указания по оформлению работы;
- 2) соблюдать требования ГОСТ при оформлении работы;
- 3) соблюдать комплексность предоставления документов на последнем этапе нормоконтроля;

4) проходить этапы нормоконтроля в соответствии с графиком, утвержденным на кафедре.

После получения подписи нормоконтролера работа передается на рецензию. Магистерская диссертация передается рецензенту, назначенному приказом директора из числа преподавателей УрТИСИ СибГУТИ (смежных кафедр) и внешних специалистов сторонних организаций, квалификация которых соответствует профилю магистерской диссертации.

Рецензия пишется в произвольной форме с учетом следующих положений:

- соответствие выполненной диссертации направлению, по которому Государственной экзаменационной комиссии предоставлено право проведения защиты диссертации;

- актуальность темы, теоретический уровень и практическая значимость;

- глубина и оригинальность решения поставленных вопросов; – оценка готовности такой работы к защите;

- степень соответствия диссертации требованиям к выпускным квалификационным работам магистратуры.

По окончании рецензирования выпускающая кафедра организует и проводит предзащиту магистерских диссертаций. На предзащите должны быть созданы условия для выступления магистрантов с докладами.

По результатам предзащиты на заседании выпускающей кафедры рассматривается вопрос о допуске магистранта к защите в присутствии руководителя и магистранта. Кафедра представляет в деканат сведения о допуске магистрантов к защите магистерской диссертации, на основании которых оформляется приказ.

## 5 Защита магистерской диссертации

Защита выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) является частью итоговой государственной аттестации выпускников магистратуры и регулируется Положением об итоговой государственной аттестации выпускников СибГУТИ.

Защита магистерской диссертации проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии (ГАК) с участием не менее двух третей ее состава.

Основной задачей ГАК является обеспечение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников магистратуры на основании экспертизы содержания магистерской диссертации и оценки умения диссертанта представлять и защищать ее основные положения.

Магистерская диссертация оценивается по следующим критериям: – актуальность; – уровень теоретической проработки проблемы, включая знание современной литературы; – полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме; – самостоятельность разработки путей решения проблемы; – возможность практической реализации.

Защита диссертации должна носить характер дискуссии и проходить при высокой требовательности, принципиальности и сохранении общепринятой этики.

Заседание ГАК начинается с того, что председательствующий объявляет о защите диссертации, указывая ее название, фамилию, имя и отчество ее автора, а также наличие необходимых документов.

Магистрант в течение 10 минут излагает основные положения диссертации, затем отвечает на вопросы членов ГАК. Далее председательствующий предоставляет слово научному руководителю магистранта. В своем выступлении научный руководитель раскрывает отношение магистранта к работе над диссертацией, его способность к научной работе, деловые качества.

При отсутствии на заседании ГАК научного руководителя магистранта председательствующий зачитывает его отзыв на выполненную диссертационную работу. Далее председательствующий зачитывает рецензию на выполненную диссертацию и предоставляет магистранту слово для ответа на замечания. Затем начинается научная дискуссия.

Решение об оценке принимается на закрытом заседании ГАК открытым голосованием ее членов простым большинством голосов. Результаты защиты объявляются в тот же день после оформления протокола заседания ГАК.

Протоколы заседания Государственной аттестационной комиссии по защите магистерской диссертации ведутся по установленной форме. В протоколы вносятся перечень документов, представленных на защиту, и решение комиссии по оценке представленной работы, записываются заданные вопросы, особые мнения и т.п. В протоколе указывается решение о присвоении степени магистра

При успешной защите магистерской диссертации и положительных результатов других видов итоговой государственной аттестации выпускников, решением Государственной аттестационной комиссии магистранту присуждается квалификация (степень) магистра и выдается диплом (с приложением) магистра государственного образца.



## **6 Требования к оформлению магистерской диссертации**

### **6.1 Требования к содержанию структурных элементов**

6.1.1 Структурными элементами магистерской диссертации являются:

- титульный лист;
- задание на диссертацию;
- содержание с указанием номеров листов;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы;
- перечень сокращений;
- перечень терминов;
- приложения (при наличии).

6.1.2 Титульный лист является первой страницей и служит источником информации, необходимой для обработки и поиска документа.

На титульном листе приводят следующие сведения:

- наименование вышестоящей организации;
- наименование организации, где выполнена диссертация;
- гриф утверждения;
- тема диссертации;
- направление подготовки;
- название магистерской программы;
- должность, ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы руководителя;
- должность, ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы рецензента;
- ФИО нормоконтролера;
- ФИО магистранта, группа;
- допуск работы к защите от заведующего кафедрой;
- место (город) и год выполнения диссертации.

Пример оформления представлен в приложении А.

6.1.3 Задание на диссертацию должно содержать:

- наименование вышестоящей организации;
- название института;
- название кафедры;
- наименование направления;
- наименование программы;
- гриф утверждения;
- тему диссертации;
- задание на диссертацию;
- ученую степень, ученое звание, подпись, фамилию и инициалы руководителя;
- дату выдачи задания;

- подпись, фамилию и инициалы магистранта.

Пример оформления технического задания представлен в приложении Б.

6.1.4 Содержание включает введение, наименование всех разделов, подразделов, пунктов (если они имеют наименование), заключение, список использованных источников и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы работы.

Слово «Содержание» выравнивается по центру и пишется прописными буквами. Название разделов пишется с прописной буквы с абзационного отступа 15 мм с учетом размера левого поля – 25 мм.

6.1.5 Введение должно содержать оценку современного состояния решаемой научно-технической проблемы, основание и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения исследования, сведения о планируемом научно-техническом уровне разработки. Во введении к магистерской диссертации должны быть сформулированы:

- актуальность темы исследования;
- степень разработанности темы;
- цель и задачи исследования;
- объект и предмет исследования;
- методы исследования;
- основные пункты научной новизны диссертации;
- практическая значимость исследования.

6.1.6 В основной части приводят данные, отражающие сущность, методику и основные результаты выполненной работы.

Основная часть должна содержать:

1) выбор направления исследования, включающий обоснование направления исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной общей методики проведения исследования;

2) процесс теоретического и (или) экспериментального исследования, включая определение характера и содержания теоретического исследования, методы исследования, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работ, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;

3) обобщение и оценку результатов исследования, включающих оценку полноты решения поставленной задачи и предложения по дальнейшим направлениям работ, оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ, обоснование необходимости проведения дополнительных исследований, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

6.1.7 Заключение должно содержать:

- оценку полноты решений поставленных задач;
- краткие выводы по результатам выполнения диссертации;
- разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов исследования;

- результаты оценки научно-технического уровня работы в сравнении с лучшими достижениями в данной области.

6.1.8 Список литературы должен содержать сведения об источниках, использованных при выполнении диссертации.

6.1.9 В приложениях рекомендуется включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены:

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- заключение метрологической экспертизы;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения работы;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- копии технического задания, программы работ, договора или другого исходного документа для выполнения работы и т.д.

Помимо выполнения и оформления основных структурных элементов магистрантами подготавливается автореферат диссертации (раздел 7).

Для защиты диссертации магистрант оформляет графический материал, который концентрированно, но полно отражает основное содержание и особенности работы, обеспечивая наглядность процесса ее защиты. Графическая часть может включать как материал, содержащийся в пояснительной записке, так и материал, специально подготовленные для защиты.

Основные требования к графическим листам – соответствие стандартам и информативность. Лист графической части – самостоятельный документ, который должен быть максимально понятен вне текста рукописи диссертации. Текст в поле рисунка должен быть на русском языке, все сокращения и обозначения в рисунке расшифровываются в надписи под рисунком.

Перечень графического материала с указанием конкретных наименований и объема в листах приводится в задании на диссертацию. Окончательный состав графической части диссертации должен быть согласован с руководителем.

В приложении Г представлен пример оформления заявления на утверждение темы диссертации. В приложении Д представлен пример оформления отзыва руководителя магистерской диссертации. В приложении Е представлен пример оформления рецензии на магистерскую диссертацию.

## **6.2 Правила оформления диссертации**

6.2.1 Общие требования. Магистерская диссертация оформляется в соответствии с Межгосударственными стандартами:

- ГОСТ Р 7.0.11-2011 Национальный стандарт РФ. «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления»;

- ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

Страницы текста и включенные иллюстрации, и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327. Допускается применение формата А3 при наличии большого количества таблиц и иллюстраций данного формата.

Диссертация должна иметь твердый переплет.

Текст диссертации должен быть выполнен с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала, кегль 14. Полужирный шрифт не применяется. Текст выравнивается по ширине страницы, перенос слов не допускается.

Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – 10 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, левое – 25 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Вне зависимости от способа выполнения отчета качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц, распечаток с ПЭВМ должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения.

При выполнении отчета необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всему тексту. В тексте должны быть четкие линии, буквы, цифры и знаки.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе подготовки отчета, допускается исправлять закрашиванием белой краской.

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные в отчете приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на язык отчета с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия. Сокращение русских слов и словосочетаний в тексте по ГОСТ 7.12.

6.2.2 Построение диссертации. Наименования структурных элементов «Титульный лист», «Задание на диссертацию», «Содержание», «Введение», «Заключение», «Библиографический список», «Приложение» служат заголовками структурных элементов.

Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Основную часть диссертации следует делить на разделы, подразделы и пункты.

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа 15 мм от границы левого поля с прописной (заглавной) буквы без точки в конце, не подчеркивая.

Пункты, при необходимости, могут делиться на подпункты. При делении текста на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Пример – 1, 2, 3 и т.д.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой.

Пример – 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой.

Пример – 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т. д.

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.

Если текст пояснительной записки подразделяют только на пункты, их следует нумеровать, за исключением приложений, порядковыми номерами в пределах всего отчета.

Если раздел или подраздел имеет только один пункт, или пункт имеет один подпункт, то нумеровать его не следует.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Расстояние между заголовком раздела и заголовком подраздела должно быть равно 10 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт, интервал после – 0 пт, межстрочный интервал – одинарный).

Расстояние между заголовком подраздела и текстом должно быть равно 15 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт, интервал после – 0 пт, межстрочный интервал – множитель – 0,75).

Расстояние между текстом предыдущего подраздела и текущим (новым) заголовком подраздела одного раздела должно быть равно 15 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт, интервал после – 0 пт, межстрочный интервал – множитель – 0,75).

Если текст состоит из раздела и подразделов, то между заголовком раздела заголовком первого подраздела данного раздела текста не должно быть. Также текста не должно быть между заголовком подраздела и заголовком первого пункта данного подраздела.

6.2.3 Страницы диссертации следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки, на расстоянии 10мм от нижнего края листа.

Титульный лист включают в общую нумерацию страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц отчета.

Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

6.2.4 Нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов отчета. Разделы должны иметь порядковые номера в пределах всего текста, обозначенные

арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

### **Пример**

1 Типы и основные размеры

1.1 }  
1.2 } Нумерация пунктов первого раздела  
1.3 }

2 Технические требования

2.1 }  
2.2 } Нумерация пунктов второго раздела

Если отчет имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например:

3 Методы испытаний

3.1 Аппараты, материалы и реактивы

3.1.1 }  
3.1.2 } Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела

3.2 Подготовка к испытанию

3.2.1 }  
3.2.2 } Нумерация пунктов второго подраздела третьего раздела  
3.2.3 }

6.2.5 Иллюстрации. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации выполняются в компьютерном исполнении. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в отчете.

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в отчете, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД).

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, нумеровать в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например, рисунок 1.1.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1.1 – Детали прибора. Название рисунка не должно превышать длины одной строки (не менее абзацного отступа от границы левого поля и текстового отступа от границы правого поля).

Расстояние от текста до рисунка должно быть равно 15 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт, интервал после – 0 пт, межстрочный интервал – множитель – 1,75).

Расстояние от рисунка до названия рисунка должно быть 10 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт, интервал после – 0 пт, межстрочный интервал – одинарный).

Расстояние от надписи рисунка до последующего текста должно быть равно 15 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт, интервал после – 0 пт, межстрочный интервал – множитель – 1,75).

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

**Пример.**

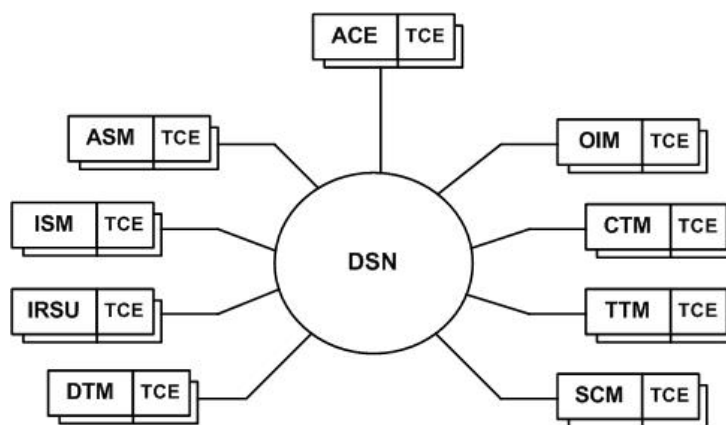


Рисунок 1.1 – Структурная схема ЦСРС S-12

Допускается перенос рисунка на следующую страницу, в случае, если размер рисунка превышает свободное пространство страницы, расположенное после предваряющего рисунок текста. При этом оставшаяся часть свободного пространства страницы, предшествующей странице с рисунком, заполняется текстом, поясняющим рисунок, либо текстом последующего материала с обязательной ссылкой на переносимый рисунок. Допускается оставлять незаполненным свободное пространство страницы, предшествующей рисунку в случае, если после рисунка следует начало нового раздела.

6.2.6 Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Расстояние от текста до таблицы должно быть равно 15 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт, интервал после – 0 пт, межстрочный интервал – множитель – 1,75).

Расстояние от таблицы до последующего текста должно быть равно 15 мм (1 enter с параметрами: интервал перед – 0 пт, интервал после – 0 пт, межстрочный интервал – множитель – 1,75).

На все таблицы должны быть ссылки в отчете. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова «Продолжение таблицы» и указывают номер таблицы.

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то 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. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Пример оформления таблицы приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Пример оформления таблиц

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.



Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в тексте одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, 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 ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

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.

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Если таблица располагается не на одном листе, а переносится на следующий лист, то после последней заполненной строки вставляется пустая незакрытая строка (без нижней границы). На следующем листе повторяется шапка таблицы и над ней слева пишется Продолжение таблицы Х.Х (без названия таблицы).

6.2.7 Примечания и сноски. Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзаца и не подчеркивать.

Примечания приводят в отчетах, если необходимы пояснения или справочные данные к содержанию текста, таблиц или графического материала.

Примечания следует помещать непосредственно после текстового, графического материала или в таблице, к которым относятся эти примечания. Слово «Примечание» следует печатать с прописной буквы с абзацного отступа и не подчеркивать. Если примечание одно, то после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Одно примечание не нумеруют. Несколько примечаний нумеруют по порядку арабскими цифрами без проставления точки. Примечание к таблице помещают в последней строке таблицы.

**Пример.**

Примечание –

Несколько примечаний нумеруются по порядку арабскими цифрами.

Примечания:

1

2

6.2.8 Формулы и уравнения. В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами. Набор формул осуществляется с использованием редактора формул (при этом кегль шрифта должен соответствовать основному тексту, для индексов допускается использование размера – 8, тип стиля в редакторе – математический).

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должна быть оставлена одна свободная строка. Выравнивание формулы по центру страницы.

Если уравнение не уместится в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:), или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «х». Размер строк формулы не должен превышать абзацного отступа от границы левого поля и текстового отступа от границы правого поля.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Формулы в отчете нумеруются пределах раздела арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле, начиная с текстового отступа от границы левого поля.

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (А.1).

**Пример.**

$$B_3 = k_3 \times B_0, \quad (1.1)$$

где  $k_3$  – коэффициент, учитывающий соотношение между индукцией средней по сечению зазора и в центре зазора;

$B_0$  – величина магнитной индукции в центре зазора, Тл.

Если формулой предусмотрена операция деления, то она оформляется следующим образом:

$$P = \frac{V}{m}, \quad (1.2)$$

где  $P$  – плотность образца кг/м<sup>3</sup>;

$V$  – объем образца, м<sup>3</sup>;

$m$  – масса образца, кг.

Порядок изложения в отчете математических уравнений такой же, как и формул.

6.2.9 Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке приведения ссылок в тексте работы независимо от ее деления на разделы.

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 технических условий в списке использованных источников.

6.2.10 Титульный лист содержит реквизиты:

- наименование вышестоящей организации или другого структурного образования, в систему которого входит организация-исполнитель, наименование организации (в том числе и сокращенное);

- индекс УДК и номер государственной регистрации, проставляемые организацией-исполнителем, а также надпись «Инв. N» – эти данные размещаются одно под другим;

- гриф утверждения.

Гриф утверждения состоит из слова «Утверждаю», должности с указанием наименования организации, ученой степени, ученого звания лица, утвердившего магистерскую диссертацию, личной подписи, ее расшифровки и даты утверждения.

В реквизитах «гриф утверждения» составные части, состоящие из нескольких строк, печатают через 1 межстрочный интервал, а сами составные части отделяют друг от друга 1,5 межстрочным интервалом.

Дата оформляется арабскими цифрами в следующей последовательности: день месяца, месяц, год. День месяца и месяц оформляются двумя парами арабских цифр, разделенными точкой; год – четырьмя арабскими цифрами. Например, дату 10 апреля 20XXг. следует оформлять: 10.04.20XX.

Допускается словесно-цифровой способ оформления даты, например: 10 апреля 20XX г. Допускается также оформление даты в следующей последовательности: год, месяц, день месяца, например, 20XX.04.10.

Пример оформления титульного листа приведены в приложении А.

6.2.11 Определения, обозначения и сокращения. Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения, символы, единицы физических величин и термины, справа – их детальную расшифровку.

6.2.12 Список литературы следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа. Пример оформления библиографии представлен в приложении Г.

6.2.13 Приложения. Приложение оформляют как продолжение данного документа на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа. В тексте на все приложения должны быть даны ссылки. Приложения

располагают в порядке ссылок на них в тексте отчета. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение», его обозначения.

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Е, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность.

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

В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

Если приложение одно, оно обозначается «Приложение А».

Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения. Перед номером ставится обозначение этого приложения.

Приложения должны иметь общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц.

Применение в диссертации сокращений на русском и иностранных европейских языках предполагает наличие списка сокращений. Наличие перечня не исключает расшифровку при их первом упоминании в тексте.

Список сокращений приводится после основного текста.

Перечень следует располагать столбцами. Слева, в алфавитном порядке приводят сокращения, в правом – их детальную расшифровку.

Наличие перечня сокращений указывают в содержании диссертации.

При использовании в диссертации специфической терминологии предполагает наличие списка терминов с соответствующими пояснениями.

Список терминов должен быть размещен после списка сокращений.

Термин записывается с прописной буквы, а определение – со строчной буквы.

Список терминов указывают в содержании диссертации.

## 7 Требования к оформлению автореферата

Автореферат диссертации – документ, напечатанный типографским способом, в котором автор кратко излагает содержание диссертации. Автореферат имеет двустороннюю печать в книжном формате А5.

Объем автореферата диссертации – 1 печатный лист (40000 знаков с пробелами, А4, межстрочный интервал 1,0), не более 20 страниц стандартного текста. Листы нумеруются снизу по центру, начиная с первого листа пояснительной записки автореферата, на котором ставится номер – 3). Размеры полей страниц соответствуют размерам полей принятым в выпускной квалификационной работе.

**Структурными элементами автореферата являются:**

- 1 титульный лист (образец представлен в Приложении Ж);
- 2 оборотная сторона титульного листа (образец представлен в Приложении З);
- 3 оборотная сторона титульного листа;
- 4 пояснительная записка автореферата, которая включает в себя разделы:
  - общая характеристика работы;
  - основное содержание работы;
  - заключение) основные результаты работы;
  - список работ, опубликованных автором по теме диссертации.

**На обложке автореферата указываются следующие сведения:**

- статус документа – на правах рукописи;
- фамилию, имя, отчество автора диссертации;
- название диссертации;
- шифр направления и название образовательной программы, по которой выпускник обучался в магистратуре;
- информация о цели диссертации – соискание степени (квалификации) магистра;
- место и год написания диссертации.

**На оборотной стороне обложки автореферата указываются следующие сведения:**

- полное название организации, где выполнена диссертация;
- фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание научного руководителя;
- фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание рецензента;
- наименование организации и дата проведения защиты.

На титульном листе ставит подпись автор диссертации.

На оборотной стороне ставят подписи: руководитель, рецензент и секретарь государственной аттестационной комиссии.

**Структура пояснительной записки автореферата:**

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ** (по центру без цифры)

- вводная часть;

- обзор литературы по теме диссертации;
- актуальность темы (с абзаца);
- объект исследования;
- предмет исследования;
- цель работы;
- задачи работы;
- научная новизна исследования;
- практическая значимость исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- апробация результатов исследования;
- степень достоверности результатов исследования;
- объем и структура диссертационной работы (Введение, количество глав, список литературы из X наименований, X приложений. Объем диссертации X листов, X рисунков, X таблиц).

## **2 ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ** (по центру без цифры)

### **3 ЗАКЛЮЧЕНИЕ** (по центру без цифры)

Излагаются итоги работы (достижение цели, выполнение поставленных во введении задач, область применения полученных результатов полученные результаты)

### **4 СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ** (по центру без цифры)

**Приложение А  
(справочное)**

**Пример оформления титульного листа**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г.  
Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор УрТИСИ СибГУТИ

\_\_\_\_\_  
/\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**

**на тему:** \_\_\_\_\_

**Направление** \_\_\_\_\_  
(код и наименование направления)

**Программа магистратуры** «Сети, системы и устройства телекоммуникаций»  
(наименование программы(направленность) магистратуры)

**Магистрант гр.** \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

**Научный руководитель работы**  
\_\_\_\_\_  
уч. степ. уч. звание \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

**Рецензент**  
\_\_\_\_\_  
уч. степ. уч. звание \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

**Нормоконтролер**  
\_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Работа рассмотрена кафедрой \_\_\_\_\_  
и допущена к защите в ГЭК  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. (подпись)

Екатеринбург  
20\_\_

**Приложение Б  
(справочное)  
Пример оформления задания на магистерскую диссертацию**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал)  
в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

Кафедра Многоканальной электрической связи  
*(наименование кафедры)*

Направление 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи  
*(код и наименование направления)*

Программа магистратуры «Сети, системы и устройства телекоммуникаций»  
*(наименование программы(направленность) магистратуры)*

Утверждаю  
Зав. кафедрой МЭС

\_\_\_\_\_ 2020 г.

**ЗАДАНИЕ  
на магистерскую диссертацию**

Студенту магистратуры Иванову Ивану Петровичу

1 Тема диссертации: «Исследование принципов мониторинга разветвленных волоконно-оптических линий» утверждена приказом по университету № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

2 Цель работы: Исследование принципов мониторинга разветвленных волоконно-оптических линий

3 Основные требования и исходные данные: Технические характеристики современных волоконно-оптических линий передачи, методы мониторинга, классификация используемых в России оптических систем передачи, список литературы.

4 Практическая значимость ожидаемых результатов Практическая ценность состоит в классификации методов мониторинга дающая возможность применять систематизированный подход к разработкам в этой области.

5 Способ реализации результатов работы: Возможность адаптации и использования материала, представленного в магистерской диссертации, для проектирования оптических сетей, в технической эксплуатации, в лекционном



курсе.

6 Перечень основных вопросов, которые должны быть рассмотрены в диссертации:

6.1 задачи и методы мониторинга волоконно-оптических линий передачи;

6.2 сравнительный анализ и принципы построения систем мониторинга;

6.3 алгоритмическое обеспечение систем мониторинга \_\_\_\_\_;

6.4 Повышение эффективности систем мониторинга ВОЛП. \_\_\_\_\_

7 Перечень графического и иллюстративного материала:

1) основные технические характеристики систем мониторинга оптических кабелей;

2) сравнительный обобщающий анализ систем мониторинга оптических кабелей;

3) диаграмма уровней OTDR; \_\_\_\_\_

4) вид рефлектограммы при появлении «события» в начале линии \_\_\_\_\_;

5) схемы измерения затухания в ОВ \_\_\_\_\_.

Научный руководитель работы

\_\_\_\_\_  
уч. степень                      ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись                      ФИО

Консультанты по работе

\_\_\_\_\_  
уч. степень                      ученое звание

\_\_\_\_\_  
подпись                      ФИО

Дата выдачи задания

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Задание принял к исполнению

Магистрант гр.

\_\_\_\_\_  
(подпись) / \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

**Приложение В**  
**(справочное)**  
**Примеры оформления списка литературы**

Однотомные издания.

Книги одного автора.

Абилов А.В. Сети связи и системы коммутации: учеб. пособие для вузов / А.В. Абилов. – М.: Радио и связь, 2004. – 288 с.

Книги двух-трех авторов.

Апостолова Н.А. Универсальный интерфейс V.5 сети абонентского доступа: учеб. пособие / Н.А. Апостолова, Б.С. Гольдштейн, В.Б. Кадыков. – СПб.: Изд-во СПбГУТ, 2005. – 108 с.

Книги четырех и более авторов.

Активные элементы и средства контроля ВОЛС: справочник / А.К. Искаков [и др.]; под общ. ред. В.Ф. Мышкина, В.А. Хана, А.В. Шмалько. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. – 373 с. – (Современные проблемы волоконно-оптических линий связи; т. 4, ч. 3).

Аппаратура цифровых систем передачи ВОЛС: справочник / А. К. Искаков [и др.]; под общ. ред. В.Ф. Мышкина, В.А. Хана, А.В. Шмалько. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. – 392 с. – (Современные проблемы волоконно-оптических линий связи; т. 4, ч. 2).

Волоконно-оптические кабели и линии цифровой связи: справочник / М.К. Ердембеков [и др.]; под общ. ред. В.Ф. Мышкина, В.А. Хана, А.В. Шмалько. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. – 308 с. – (Современные проблемы волоконно-оптических линий связи; т. 4, ч. 1).

Вспомогательное оборудование для эксплуатации, прокладки и ремонта ВОЛС: справочник. /А.К. Искаков [и др.]; под общ. ред. В.Ф. Мышкина, В.А. Хана, А.В. Шмалько. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. – 451 с. – (Современные проблемы волоконно-оптических линий связи; т. 4, ч. 4).

Книги без автора (но с указанием редактора или составителя на титульном листе).

Философия: учеб. для вузов / под общ. ред. В.В. Миронова. – М.: НОРМА, 2009. – 576 с.

Современные проблемы волоконно-оптических линий связи: терминологический словарь / [под ред. В.А. Хана, А.В. Шмалько; сост. Бергарипов К.Х. и др.]. – Томск: Изд-во научно-технической литературы, 2002. – 540 с.

Переводные издания.

Войцеховский Я. Радиоэлектронные игрушки (электроника дома, на работе, в школе) / Я. Войцеховский; пер. с пол. М.П. Зубковой, З. Мушинского. – М.: Сов. радио, 1976. – 608 с.

Нормативные производственно-практические издания (стандарты, рук. документы).

ГОСТ 17021-88. Микросхемы интегральные. Термины и определения.- Взамен ГОСТ 17021-75; введ. 1990-01-01. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 11 с.

ОСТ 45.183-2001. Установки электропитания аппаратуры электросвязи стационарные. Общие технические требования. – Введ. 2001-03-01. – М.: ЦНТИ «Информсвязь», 2001. – 29 с. – (Стандарт отрасли).

РД 45.128-2000. Сети и службы передачи данных: руководящий док. отрасли. – М., 2001. – 74 с.

Сборники стандартов.

Единая система конструкторской документации: сборник. – М.: Изд-во стандартов, 2004. – 160 с. – (Национальные стандарты).

Многотомные издания.

Отдельный том многотомного издания.

Телекоммуникационные системы и сети: учеб. пособие. Т. 2. Радиосвязь, радиовещание, телевидение / Г.А. Катунин [и др.]; под ред. В.П. Шувалова. – 2-е изд., испр. и доп. – Новосибирск: Горячая линия – Телеком, 2004. – 672 с.

Составные части документов (статьи из журналов и газет, главы из книг).

Журнальная статья.

Смирнов И.Г. Еще о стандартах кабельных систем / И.Г. Смирнов // Вестник связи. – 2009. – № 10. – С. 61-64.

Газетная статья.

Гинцель Л.И. онемевший мим заговорил / Л. Гинцель // Вечерний Екатеринбург. – 2010. – 29 мая. – С. 6.

Глава.

Зубилевич А.Л. Современные методы монтажа электрических кабелей / А.Л. Зубилевич // Электрические кабели связи и их монтаж: учеб пособие / Э.Л. Портнов, А.Л. Зубилевич. – М., 2005. – Гл. 6. – С. 211 – 259.

Электронные ресурсы.

Электронные ресурсы локального доступа.

Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия 2004 [Электронный ресурс] : электрон. энцикл. – Электрон. мультимедиа . – (5.81 Гб). – М. : АзБуковник, 2004 .- 1 электрон. опт. диск (DVD, includes:installat); 13x19 см. – Систем. требования: IBM PC; Windows 2000 и выше, процессор Celeron/Pentium III, 32 Мбайт ОЗУ, DVD-ROM, SVGA-карта (800x600, 65536 цв.), MS Windows совместимая мышь, MS Internet Explorer 5.0.

Электронные ресурсы удаленного доступа.

Уральский технический институт информатики и связи [Электронный ресурс] / М-во связи и массовых коммуникаций РФ. – Электрон. дан. – Екатеринбург, [2009]. – Режим доступа: <http://uisi.ru/>.– Загл. с экрана.

Волынкина Е. Корпоративные коммуникации – между «на вырост» и «на выброс» [Электронный ресурс] // ИнформКурьер-Связь: сетевой журн. – Электрон. дан. – М., [2010]. – Режим доступа: <http://www.iksmedia.ru/issue/2010/5/3240480.html>.

**Приложение Г  
(справочное)  
Пример оформления заявления на утверждение темы магистерской  
диссертации**

Ректору СибГУТИ

от студента магистратуры группы \_\_\_\_\_

ФИО \_\_\_\_\_

направления \_\_\_\_\_

программа (направленность) магистратуры \_\_\_\_\_

**заявление**

Прошу утвердить мне тему магистерской диссертации

\_\_\_\_\_

по кафедре \_\_\_\_\_

Руководителем магистерской диссертации прошу утвердить \_\_\_\_\_

Место работы руководителя \_\_\_\_\_

Должность научного руководителя \_\_\_\_\_

Подпись студента магистратуры \_\_\_\_\_

Подпись научного руководителя магистерской диссертации \_\_\_\_\_

**УТВЕРЖДАЮ**

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_г.

**Приложение Д  
(справочное)**

**Пример оформления отзыва руководителя магистерской диссертации**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал)  
в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

**ОТЗЫВ  
научного руководителя на магистерскую диссертацию**

Магистранта \_\_\_\_\_

Группы \_\_\_\_\_

Тема диссертации \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Программа (направленность) магистратуры \_\_\_\_\_

Заключение о степени соответствия диссертации заданию

Актуальность темы

Практическая значимость результатов, полученных автором

Достоверность результатов

**Заключение:**

Магистерская диссертация \_\_\_\_\_

*(Ф.И.О. магистранта)*

соответствует (не соответствует) требованиям ФГОС ВО к профессиональной подготовке магистра по данному направлению и может (не может) быть допущена к защите. Считаю, что данная магистерская диссертация заслуживает оценки \_\_\_\_\_, а её автор присуждения квалификации магистра по направлению \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*(наименование направления)*

Научный руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
*ученая степень, ученое звание* *(подпись)* *(Ф.И.О)*

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г.

**Приложение Е**  
**(справочное)**  
**Пример оформления отзыва рецензента**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал)  
в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

**РЕЦЕНЗИЯ**  
**на магистерскую диссертацию**

Магистранта \_\_\_\_\_

Группы \_\_\_\_\_

Тема диссертации \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Программа (направленность) магистратуры \_\_\_\_\_

Актуальность темы

Практическая значимость результатов, полученных автором



Степень соответствия подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО 3++

Замечания по диссертации

**Заключение:**

Магистерская диссертация \_\_\_\_\_

*(Ф.И.О. магистранта)*

соответствует (не соответствует) требованиям ФГОС ВО к профессиональной подготовке магистра по данному направлению и может (не может) быть допущена к защите. Считаю, что данная магистерская диссертация заслуживает оценки \_\_\_\_\_, а её автор присуждения квалификации магистра по направлению \_\_\_\_\_

*(наименование направления)*

Рецензент \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
*ученая степень, ученое звание* *(подпись)* *(Ф.И.О)*

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г.

**Приложение Ж  
(справочное)  
Пример оформления титульного листа автореферата**

На правах рукописи

Фамилия Имя Отчество

**Тема диссертации**

Направление подготовки  
11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»  
Программа магистратуры – Сети, системы и устройства  
телекоммуникаций

**АВТОРЕФЕРАТ**  
магистерской диссертации  
на соискание квалификации (степени) магистра

Екатеринбург 20\_

**Приложение 3**  
**(справочное)**

**Пример оформления оборотной стороны титульного листа автореферата**

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ)

Научный руководитель  
Рецензент

Защита состоится «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_г. в \_\_ часов в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики» Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге (УрТИСИ СибГУТИ), г. Екатеринбург, ул. Репина, д. 15.

Секретарь Государственной аттестационной комиссии

**Приложение И**  
**(справочное)**  
**Пример оформления основной части автореферата**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Актуальность темы исследования и степень ее разработанности.**

В современных экономических условиях задача размещения объектов производственной и коммунальной сферы регионального и местного значения решается на принципах самокупаемости и прибыльности. Это предполагает привлечение инвесторов для строительства и реконструкции различных объектов строительства. Ограниченность инвестиционных ресурсов требует повышенного внимания к различным аспектам планирования инвестиций и, в частности, к рассматриваемой в данном исследовании задаче выбора мест размещения производственных объектов на территории с учетом конкретных особенностей земельных участков, на которых будет осуществляться деятельность инвестора.

Принятие решений по размещению промышленных объектов является сложной, трудно формализуемой, многокритериальной задачей, при решении которой целесообразно использовать научные методы системного анализа и теории принятия решений. В качестве критериев оценки вариантов размещения рассматриваются пространственные (географические) факторы, в частности возможность и стоимость использования энергетических, трудовых, транспортных и природных ресурсов. Важное место в анализе вариантов размещения объектов занимают градостроительные ограничения, различные нормативные требования, учет влияния объектов на процессы развития территории. Это обуславливает комплексный характер рассматриваемой задачи и необходимость согласованного исследования различных территориальных факторов. Кроме того, такого рода задачи всегда сопровождаются сложной проблемой поиска и согласования множества данных из различных источников.

В последние годы в связи с активным развитием географических информационных систем (ГИС), появлением различных федеральных, отраслевых, региональных и муниципальных информационных систем в сети Интернет быстро растет объем открытой и доступной для анализа информации. Эта информация может быть использована для решения задач размещения предприятий и организации информационной поддержки принятия решений инвесторами. Однако для этого требуются комплексные специализированные методики, основанные на обработке информации и реализованные в составе систем поддержки принятия решений (СППР). Разработка таких методик и программных средств для их реализации является актуальной задачей для органов региональной власти и местного самоуправления, заинтересованных в повышении инвестиционной привлекательности подведомственных территорий.

Рассматриваемые в работе проблемы связаны с исследованиями, которые проводятся в рамках нескольких научных направлений. Различные методы моделирования сложных явлений и процессов отражены в работах ученых Ю. Б. Гермейера, Н.Н. Моисеева, В.Н. Буркова, Ю.М. Горского, И.В. Прангишвили, М. Месаровича и Дж. Клира, А.В. Кострова, М. Г. Левина и др.

Теоретические основы решения задач размещения в оптимизационной поста-новке освещены в работах отечественных и зарубежных ученых В.Л. Береснева, Ю.А. Кочетова, Э.Х. Гимади и др. В России существует несколько широко известных научных школ отраслевой направленности. В частности, проблемы оптимизации размещения объектов энергетики представлены в трудах Д.А. Арзамасцова, Н.И. Воропая. Задачи географического анализа в среде ГИС исследованы в работах А.В. Кошкарева, В.С. Тикунова и др.

Несмотря на большое количество научных работ, затрагивающих различные аспекты задачи выбора и оценки мест размещения объектов на территории, на уровне малого и среднего бизнеса эта задача решается чаще всего на основе субъективных оценок. Это обуславливает необходимость проведения дополнительных исследований и разработок, направленных на создание СППР, ориентированных на массовое применение, которые позволят широкому кругу заинтересованных лиц принимать более обоснованные решения при размещении объектов, в том числе малого и среднего бизнеса.

**Объект исследования** – системы ресурсного обеспечения и административного планирования территориального развития градостроительных комплексов.

**Предмет исследования** – процедуры принятия решений территориального инвестиционного развития городской промышленно-коммунальной инфраструктуры.

**Целью работы** является обеспечение достоверности и повышение оперативности принятия решений по территориальному размещению промышленных объектов.

**Для достижения означенной цели необходимо решить следующие задачи:**

1) выполнить анализ методов учета пространственных факторов при выборе и оценке земельных участков для размещения промышленных объектов различного назначения;

2) разработать метод поиска и анализа вариантов размещения промышленных объектов с использованием различных источников пространственных данных;

3) разработать методы и алгоритмы построения моделей, необходимых для формирования и оценки альтернатив размещения промышленных объектов;

4) разработать комплекс программных средств для решения задач размещения в среде ГИС и создания СППР по размещению промышленных объектов на территории городов.

**Теоретическая значимость** исследования обоснована следующим:

- доказаны положения и методики, вносящие вклад в расширение представлений о задачах выбора мест размещения промышленных объектов;

- применительно к проблематике диссертации результативно (эффективно, то есть с получением обладающих новизной результатов) использован комплекс базовых методов пространственного анализа вариантов размещения промышленных объектов в среде ГИС;

- изложены идеи применения моделей зонирования, реализуемых средствами ГИС, для решения задач формирования и оценки альтернатив размещения промышленных объектов;

- раскрыто несоответствие ранее используемых методов выбора и оценки альтернатив размещения объектов интересам инвесторов и органов территориального управления, выявлена проблема оценки стоимости присоединения объектов к сетям инженерных коммуникаций на стадии инвестиционного планирования;

- изучены географические факторы, влияющие на оценку вариантов размещения объектов на территории, связи процесса анализа вариантов размещения с процессами сбора и анализа пространственных данных из различных источников;

- проведена модернизация математической модели и алгоритма поиска путей на графе путем включения дополнительного элемента в критериальную функцию, что позволило выполнить расчет минимальной стоимости присоединения промышленного объекта с заданными характеристиками потребления к различным видам инженерных сетей при его размещении в заданной точке территории.

#### **Практическая значимость.**

Разработаны и внедрены инструментальные и прикладные программные средства, позволяющие создавать СППР, предназначенные для информационной поддержки принятия решений по размещению промышленных объектов.

Определены перспективы применения разработанных методов и средств поддержки принятия решений для задач инвестиционного анализа в сфере малого и среднего бизнеса, а также задач при планировании развития инженерной инфраструктуры территорий в сфере муниципального управления и энергетики.

Создана система практических рекомендаций и примеров по реализации прикладных программных средств для информационной поддержки принятия решений по размещению различных объектов на территориях городов.

Представлены предложения по созданию СППР, поддерживаемых органами территориального управления, в целях повышения инвестиционной привлекательности территорий для представителей малого и среднего бизнеса.

**Методология и методы исследования.** Решение поставленных задач осуществлялось с использованием методов системного анализа, геоинформатики, теории множеств, теории графов, методологии объектно-ориентированного анализа и проектирования.

#### **Положения, выносимые на защиту:**

- решения задачи формирования и оценки вариантов размещения промышленных объектов, основанные на использовании моделей зонирования в среде ГИС, определяют возможность выбора оптимальных вариантов размещения промышленных объектов в условиях многокритериальности;

- специализированный метод построения моделей зонирования территории по стоимости технологического присоединения объектов к инженерным сетям допускает получение оценки любого варианта размещения промышленного объекта на рассматриваемой территории при выборе его местоположения;

- модернизация алгоритма поиска путей на графе обеспечивает возможность применения данного алгоритма для прогнозирования стоимости присоединения к различным видам инженерных сетей промышленного объекта с заданными характеристиками потребления в искомой точке территории.

**Степень достоверности результатов исследования** обусловлена следующими фактами:

- для экспериментальных работ результаты получены на сертифицированном оборудовании, показана воспроизводимость результатов исследования в различных условиях;

- теория построена на известных проверяемых данных с использованием методов теории принятия решений, теории моделирования, теории эксперимента, программирования и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по теме диссертации;

- идея базируется на анализе практики, передового опыта и основах теории моделирования, методах системного анализа и математической статистики;

- использованы сравнения авторских данных и данных, полученных ранее по рассматриваемой тематике;

- установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в независимых источниках по данной тематике;

- использованы современные методики сбора и обработки исходной информации, а также новейшие способы и средства хранения информации с применением средств вычислительной техники.

#### **Апробация результатов.**

Основные результаты диссертации были получены и использованы в рамках реализации Федеральной целевой программы (ФЦП), а также ряда госбюджетных и хоздоговорных научно-исследовательских работ (НИР), в том числе:

- «Разработка моделей, методов и программных средств агрегирования информации в процессах управления территориальными организационно-техническими системами» (по Государственному контракту с Минобрнауки РФ от 18 августа 2009 г. № П871 в рамках реализации ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009-2013 годы);

- «Разработка моделей и методов пространственного моделирования территориально распределенных технических систем» (Государственное задание Минобрнауки РФ на 2012-2014 годы № 8.5067.2011);

- «Разработка и внедрение новой подсистемы ГИС в составе АИС «ИЗК» для ведения распределенной базы пространственных данных средствами СУБД» (Договор с Комитетом по управлению имуществом Администрации г. Иваново от 19 апреля 2013 г. № 53/13);

- «Разработка информационной системы категорированного учета населения и объектов жилищного фонда» (Договор с Администрацией г. Иваново от 1 октября 2012 г. № 82/12);

- «Разработка программных средств формирования карты электрических сетей Костромской области и анализа условий технологического присоединения

потребителей» (Договор субподряда № 499/12 от 1 декабря 2012 г. Заказчик - филиал ОАО МРСК-Центр «Костромаэнерго») и другие НИР.

Разработанные методы и средства внедрены в Администрации города Иваново; в Филиале ОАО МРСК-Центр «Костромаэнерго»; в Ивановском городском комитете по управлению имуществом; в учебном процессе на кафедре «Программное обеспечение компьютерных систем» ИГЭУ. Акты внедрения результатов исследования приведены в Приложении.

Результаты диссертации обсуждались на международной научно-технической конференции «Состояние и перспективы развития электротехнологии» («Бенардосовские чтения», ИГЭУ, Иваново, 2011, 2012), на всероссийской научно-технической конференции «Модернизация отраслевой производственной инфраструктуры» (КГУ, Кострома, 2012), на всероссийской научно-технической конференции «Вузовская наука-региону» (ВоГТУ, Вологда, 2012), на региональной научно-технической 8 конференции студентов и аспирантов «Энергия» (ИГЭУ, Иваново, 2013). По теме диссертации опубликовано 10 научных работ, в том числе 4 статьи в научных журналах, рекомендованных ВАК, 3 статьи в сборниках и периодических изданиях, получено 2 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ. По теме диссертации опубликовано 6 отчетов о НИР, в которых автор указан в списке исполнителей.

Диссертационная работа включает введение, четыре главы, заключение, список литературы из 45 наименований, 6 приложений. Объем диссертации 102 страниц, включены также 49 рисунков, 10 таблиц.



## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

### Введение

**В первой главе (название)** рассмотрены.....

**Во второй главе (название)** проанализированы .....

**В третьей главе (название)** изложены результаты.....

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В работе исследованы методы решения задач поддержки принятия решений при выборе участков для размещения промышленных объектов различного назначения на территориях городов, основанные на использовании моделей зонирования территорий, поддерживаемых средствами ГИС.

#### **Основные теоретические и практические результаты работы.**

Выполнен анализ методов учета пространственных факторов при выборе и оценке земельных участков для размещения промышленных объектов. Выявлены возможности представления различных географических факторов и ограничений, влияющих на выбор местоположения объектов в виде моделей зонирования в среде ГИС.

Предложен новый подход к решению задач формирования и оценки вариантов размещения промышленных объектов, основанный на построении комплексной модели зонирования, позволяющей проводить многокритериальный анализ земельных участков.

Разработан новый метод расчета затрат на присоединение промышленных объектов к сетям инженерных коммуникаций на стадии поиска и предварительного инвестиционного анализа вариантов размещения с учетом конфигурации существующей застройки территории.

Проанализированы возможности применения существующих алгоритмов построения оптимальных маршрутов на растровых картографических моделях для решения задач прогнозирования трасс инженерных коммуникаций. Предложен и реализован модернизированный алгоритм для моделирования маршрута трассы для присоединения промышленных объектов к существующим коммуникациям, учитывающий особенности присоединения к различным видам инженерных сетей и наличие резервов в источниках ресурсов.

Разработан инструментальный программный комплекс для решения задач анализа размещения объектов на основе применения моделей зонирования, который обеспечивает возможность использования различных программных платформ разработки ГИС и распределенных решений в сети Интернет. На базе программного комплекса реализованы несколько прикладных программных продуктов.

Результаты работы были применены при разработке различных информационных систем, позволяющих решать задачи поддержки принятия решений с использованием моделей зонирования в различных сферах муниципального управления и энергоснабжения.

Полученные результаты могут быть использованы при разработке СППР в сети Интернет, ориентированных на публичное использование широким кругом лиц, в первую очередь представителями малого и среднего бизнеса, при

инвестиционном планировании и поиске вариантов размещения промышленных объектов.

**СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ  
ДИССЕРТАЦИИ**

Приводится список работ.

**Приложение К**  
**(справочное)**

**Пример оформления титульного листа демонстрационных материалов**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный университет  
телекоммуникаций и информатики»  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал)  
в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)

КАФЕДРА  
Многоканальной электрической связи

Демонстрационный материал к магистерской диссертации  
на тему

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7

Магистрант гр. _____	_____ /	_____
	(подпись)	(Ф.И.О)
Научный руководитель работы	_____ /	_____
_____	(подпись)	(Ф.И.О)
уч. степень,      уч. звание		
Нормоконтролер	_____ /	_____
	(подпись)	(Ф.И.О)

Екатеринбург  
20\_\_\_\_