

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Строительный институт

Кафедра строительных материалов

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ
РАБОТА МАГИСТРАНТА**

Методические указания по написанию выпускной квалификационной
работы для обучающихся по направлению подготовки 08.04.01
«Строительство», по магистерским программам: «Ресурсосбережение
и экология строительных материалов, изделий и конструкций»,
«Технология строительных материалов, изделий и конструкций»,
очной формы обучения

Составители
Г. А. Зимакова,
кандидат технических наук, доцент
Н. Н. Старцева
специалист 1 категории

Тюмень
ТИУ
2017

Выпускная квалификационная работа магистранта: методические указания по написанию выпускной квалификационной работы для обучающихся по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» по магистерским программам: «Ресурсосбережение и экология строительных материалов, изделий и конструкций», «Технология строительных материалов, изделий и конструкций», очной формы обучения / сост. Зимакова Г. А., Старцева Н. Н.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2017. – 46 с.

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к изданию на заседании кафедры «Строительные материалы» «11» октября 2017 года, протокол № 3

Аннотация

Методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы предназначены для обучающихся по направлению 08.04.01 «Строительство», очной формы обучения.

Приведены требования по содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения.....	4
1.1 Общая характеристика выпускной квалификационной работы магистранта.....	4
1.2 Специфика ВКРМ.....	4
2 Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы магистранта.....	6
2.1 Введение.....	7
2.2 Обзор и анализ источников.....	8
2.3 Теоретико-методологические основания и методы исследования.....	8
2.4 Основная часть магистерской диссертации.....	8
2.5 Научно - практическая значимость диссертационных разработок и апробация результатов исследования.....	9
2.6 Заключение.....	10
2.7 Библиография и приложения.....	10
3 Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы магистра выполняемой в форме проекта	11
4 Порядок подготовки выпускной квалификационной работы магистра	13
4.1 Выбор темы и планирование работы по подготовки ВКРМ	14
4.2 Этапы подготовки ВКРМ.....	15
5 Правила оформления выпускной квалификационной работы магистранта	17
6 Документы, представляемые к защите выпускной квалификационной работы магистранта	22
7 Критерии оценивания выпускной квалификационной работы магистранта	24
Приложение А. Образец титульного листа.....	27
Приложение Б. Правила оформления библиографических ссылок	27
Приложение В. Образец отзыва научного руководителя	31
Приложение Г. Образец рецензии на диссертацию.....	32
Приложение Д. Образец содержания и введения магистерской диссертации.....	33
Приложение Е. Примерные темы магистерских диссертаций.....	43

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Общая характеристика выпускной квалификационной работы магистранта

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы является обязательной частью основной образовательной программы магистратуры и направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

ВКР магистранта (магистерская диссертация ВКРМ) – самостоятельная научно-исследовательская работа, выполняемая магистрантом под руководством научного руководителя на завершающей стадии обучения по основной профессиональной образовательной программе подготовки магистранта; магистерская диссертация свидетельствует о способности автора самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, знать и исследовать методы и приёмы их решения.

ВКРМ представляет собой самостоятельную и логически завершённую выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач строительной деятельности, к которым готовится магистрант (научно-исследовательской, научно-педагогической, проектной, технологической, исполнительской, творческой, организаторской).

ВКРМ является научным исследованием теоретического или прикладного характера, направленным на получение и применение новых знаний.

Логическая завершенность ВКРМ подразумевает целостность и внутреннее единство работы, взаимосвязанность цели, задач, методологии, структуры, полноты, результатов исследования. Самостоятельность ВКРМ предполагает ее оригинальность, принципиальную новизну приводимых материалов и результатов или концептуально новое обобщение ранее известных материалов и положений. Любые формы заимствования ранее полученных научных результатов без ссылки на автора и источник заимствования, а также цитирование без ссылки на соответствующее научное исследование не допускаются.

1.2 Специфика ВКРМ

Магистерскую работу отличает фундаментальность, глубина теоретической разработки проблемы, самостоятельная ее постановка, опора на углубленные специализированные знания и свободный выбор теорий и методов в решении задач исследования.

ВКРМ отражает уровень профессиональной подготовки выпускника магистратуры. Степень магистранта является академической, поэтому

профессиональный уровень (демонстрируемые компетенции) и тип ВКРМ должен соответствовать ООП подготовки магистра.

В процессе выполнения ВКРМ магистрант должен продемонстрировать способность самостоятельно вести научный поиск, ставить и решать профессиональные задачи, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения, опираясь на сформированные компетенции. Такая цель выполнения магистерской работы подразумевает, что в ходе работы над ней и ее публичной защиты решаются следующие образовательные задачи, определенные требованиями ФГОС ВПО к результатам освоения ОПОП магистра:

- происходит углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков по направлению магистерской подготовки и специализации ООП;

- развивается умение критически оценивать и обобщать теоретические положения, использовать современные методы и подходы при решении проблем в исследуемой области;

- формируются навыки планирования и проведения научного исследования, обработки научной информации, анализа, интерпретации и аргументации результатов проведенного исследования;

- развивается умение применять полученные знания при решении прикладных задач по направлению подготовки, разрабатывать научно обоснованные рекомендации и предложения;

- закрепляются навыки презентации, публичной дискуссии и защиты полученных научных результатов, разработанных предложений и рекомендаций.

В зависимости от характера поставленных задач ВКРМ может относиться к одному из типов исследования: теоретического (методологического), прикладного (проектного).

В отличие от магистерской диссертации, являющейся академическим исследованием, нацеленным на получение нового научного знания, магистерский проект подразумевает применение существующего знания, его трансфер в практическую сферу, решение прикладной задачи в профессиональной области. Результаты проекта могут быть использованы как для дальнейших теоретических и прикладных исследований, так и для непосредственного применения в различных областях общественной жизни. Магистерский проект может иметь исследовательский, технологический или творческий характер.

2 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТА

Структура ВКРМ является формой организации научного материала, отражающей логику исследования, обеспечивающей единство и взаимосвязанность всех элементов содержания. Структура магистерской работы должна соответствовать критериям целостности, системности, связности и соразмерности (соответствия объема фрагмента текста его научной емкости).

Содержание магистерской диссертации должно удовлетворять требованиям ГОС ВПО к профессиональной подготовке выпускника и включать в себя:

- определение проблемы исследования, ее анализ и обоснование актуальности;
- формулировку цели и задач исследования, имеющих научное, научно-практическое или научно-методическое направления;
- определение объекта, предмета, гипотезы исследования;
- обоснование методологии и методики исследования;
- характеристику научной новизны, новых результатов теоретического характера, которые получены в процессе исследования (новый подход, способ, модель, методика и т.п.);
- определение практической ценности, новых результатов прикладного характера, которые могут быть использованы на практике (методики, информационные технологии, программные средства и т.п.), каков их эффект (педагогический, экономический, снижение затрат времени, материальных затрат и т.п.);
- выводы, рекомендации по использованию полученных результатов в научной, педагогической и практической деятельности, предусматривая защиту их приоритета и новизны;
- результаты (положения), выносимые на защиту (т.е. те новые и существенные результаты, обсуждение которых позволяет оценить значимость и качество выполненной научной работы);
- апробацию результатов (отражает участие в семинарах, конференциях, конкурсах; представлена в публикациях);
- аналитический обзор современного состояния и степени разработки темы исследования, критическую оценку существующих методов и средств решения;
- научную (теоретическую) составляющую, т.е. предлагаемую методологию и методику исследования; выполненную последовательность действий и полученные теоретические результаты;

– научно-практическую составляющую, которая включает в себя практическую реализацию результатов, оригинального проекта (фрагмента);

– прикладную составляющую, которая подтверждает достоверность полученных результатов и эффективность их использования, практическую значимость;

– обобщенную итоговую оценку проделанной работы: общую характеристику круга решенных задач; основные результаты, выводы, возможные направления и перспективы продолжения работы по исследуемой теме;

– список используемых источников, в том числе собственных; приложения.

Обязательными структурными элементами магистерской диссертации являются введение, основная часть, заключение и библиографический список. Структура (деление на разделы, главы, наличие приложений) работы должна соответствовать поставленным задачам исследования.

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

Объем выпускной магистерской работы определяется предметом, целью, задачами и методами исследования. Средний объем ВКРМ (без учета списка литературы и приложений) составляет 92 листа. Указывается количество: листов, глав диссертационной работы; таблиц; графиков; рисунков; приложений.

2.1 Введение

Во введении отражаются:

– Обоснование выбора темы исследования, актуальность, научная новизна и/или практическая значимость;

Раскрывается суть проблемной ситуации, аргументируется необходимость оперативного решения поставленной проблемы для соответствующей отрасли науки или практики;

Определяется степень разработанности темы (с обязательным указанием концептуальности, теоретико-методологических оснований

существующих подходов). С учетом направления и специализации магистерской подготовки, типа диссертации, особенностей поставленных в работе задач, обзор и анализ научной литературы может представлять собой отдельную часть введения, либо отдельную главу диссертации;

– Цель и задачи исследования

Целью исследования является решение поставленной научной проблемы. Не рекомендуется формулировать цель как «исследование...», «изучение...», подменяя саму цель процессом ее достижения. Наряду с целью может быть сформулирована рабочая гипотеза, предположение о возможном результате исследования, которое предстоит подтвердить или опровергнуть.

После формулировки цели, излагаются задачи диссертационного исследования. Задачи исследования определяются поставленной целью (гипотезой) и представляют собой конкретные последовательные этапы (пути и средства) решения проблемы, (например, для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

1.
2.

Количество сформулированных задач следует ограничить: 4-5 задач, решение которых раскрывается в диссертации.

2.2 Обзор и анализ источников

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

В работе дается краткая характеристика каждого вида источников, указывается их доступность, освоенность и репрезентативность, проводится верификация и обосновывается выбор методов работы с каждым видом источников.

2.3 Теоретико-методологические основания и методы исследования

Обосновывается выбор теории, принципов, подходов, которыми руководствуется магистрант. Описывается терминологический аппарат исследования. Определяются и характеризуются конкретные методы

решения поставленных задач, методика и техника проведения эксперимента, обработки результатов и т.п.

2.4 Основная часть магистерской диссертации

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

2.5 Научно-практическая значимость диссертационных разработок и апробация результатов исследования

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

Необходимо привести общую оценку эффективности научного исследования или проекта, практической значимости (с указанием возможности применения полученных результатов в сферах профессиональной деятельности), а также анализ перспектив развития проекта (новые задачи, стоящие перед исследователями), опыта, полученного в процессе реализации проекта.

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

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

2.6 Заключение

В заключении ВКРМ формулируются:

- конкретные выводы по результатам исследования, в соответствии с поставленными задачами, представляющие собой решение этих задач.
- основной научный результат, полученный автором в соответствии с целью исследования (решение поставленной научной проблемы, получение/применение нового знания о предмете и объекте), подтверждение или опровержение рабочей гипотезы.
- возможные пути и перспективы продолжения работы.

2.7 Библиография и приложения

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

Библиографический список/список источников и литературы должен включать все упомянутые и процитированные в тексте работы источники, научную литературу и справочные издания. См. также раздел 5 «Правила оформления выпускной квалификационной работы магистранта».

3 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА, ВЫПОЛНЯЕМОЙ В ФОРМЕ ПРОЕКТА

Основными структурными элементами ВКРМ данного типа являются материалы проекта и презентация проекта, предполагающая описание программы проекта и его результатов.

Презентационная часть ВКРМ, выполняемой в форме проекта, представляет собой связный и логически выстроенный текст, написанный научным языком, с использованием терминологического аппарата соответствующей области знания. В рамках данной части магистрант призван занять рефлексивную позицию по отношению к проделанной

проектной работе с учетом всех компетенций, приобретенных за время освоения ООП, и дать оценку ее результатам.

Презентационная часть содержит характеристику принципов работы над проектом, научного знания, трансфер которого в практическую сферу осуществлялся в рамках работы над проектом, аргументацию в пользу предлагаемых решений в сопоставлении с альтернативными вариантами решения аналогичных задач. В презентационной части должны быть также охарактеризованы возможности применения полученных результатов в иных сферах профессиональной деятельности.

Структура презентационной части включает:

а) Программу проекта, содержащую обоснование его актуальности и новизны, описание проблемы, решаемой в процессе работы над проектом, исходных условий для реализации проекта. Должны быть сформулированы также ключевые понятия, цель проекта и задачи, решаемые в ходе работы над проектом, ожидаемый результат.

Особое место в программе проекта занимает аргументация выбора методик и методов, технологий, отобранных для проектной деятельности с учетом ожидаемого результата, либо необходимости создания новой методики. Применяемые в процессе реализации проекта методики и методы должны быть подробно описаны, в том числе с указанием сведений о том, где и как они ранее использовались, какой результат был получен.

В программе проекта содержится описание его теоретической базы, со ссылками на конкретные научные школы и работы конкретных исследователей, а также описание источников (основных и дополнительных), которые необходимо задействовать.

Программа содержит также план проектной деятельности (этапы, формы, содержание, способы реализации, предусмотренные проектом мероприятия), в ряде случаев - целевые показатели эффективности (критерии и механизм оценки эффективности проектной деятельности и результатов реализации проекта в целом).

б) Отчет о реализации проекта

Общим требованием к отчету является его информативность, анализ всех ключевых показателей проектной деятельности и эффективности проекта (на основе заранее определенных показателей эффективности).

В отчете содержится подробное описание хода проектной деятельности, проектных отклонений (несовпадения плановых и фактических результатов) и их причин, вновь возникших проектных ситуаций и предложенных вариантов их решения. В случае изменения методологии/технологии работы по проекту обосновываются причины изменений. В отчете фиксируются промежуточные результаты работы по проекту (какие задачи решены на каждом его этапе, что разработано,

представлено, предложено), и формулируется основной результат (достигнута ли цель проекта, решена ли поставленная проблема).

Отчет содержит общую оценку эффективности проекта, его практической значимости (с указанием возможности применения полученных результатов в иных сферах профессиональной деятельности), а также анализ перспектив развития проекта (новые задачи, стоящие перед исследователями, необходимый для их решения научный инструментарий и другие возможные ресурсы), опыта, полученного в процессе реализации проекта.

с) Обязательным структурным элементом презентационной части является список научной литературы, использованной в работе над проектом.

д) Материалы проекта представляют собой непосредственный продукт проектной деятельности. Способ представления материалов проекта связан в первую очередь с типом проекта, областью применения его результатов, а также с формой фиксации материалов проекта на определенном носителе информации. Продуктом проектной деятельности может быть созданный автором технологический процесс.

4 ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРА

Подготовка ВКРМ осуществляется в течение всего срока обучения в магистратуре в рамках научно-исследовательской работы и практик, предусмотренных ООП подготовки магистра. Порядок работы над ВКРМ предполагает определенную последовательность этапов ее выполнения, включая выбор темы исследования, планирование, организацию и виды научно-исследовательской работы на каждом этапе подготовки магистерской работы, а также выполнение требований к отчетной документации, отражающей промежуточные итоги работы магистранта над ВКРМ.

Научно-исследовательская работа магистранта (НИРМ) организуется как в индивидуальной (консультации научного руководителя, специалистов-практиков), так и в коллективной форме (семинары, практикумы, конференции, исследовательские лаборатории, научные кружки, конкурсы студенческих работ, web-форумы, выставки, практики, проектная деятельность, в том числе по грантам и контрактам).

Одной из основных форм НИРМ, в том числе работы магистранта над ВКРМ, является его обязательное участие в регулярном научно-исследовательском семинаре. В рамках семинара предусматривается обсуждение магистрантами актуальных вопросов строительства и

строительной индустрии, различных методов исследовательской работы, а также тематики, планов, промежуточных результатов подготовки ВКРМ, текстов авторефератов. Научно-исследовательский семинар предполагает апробацию результатов работы над исследовательским, педагогическим, техническим проектом, выполняемым магистрантом в качестве ВКР. Участие в работе научно-исследовательского семинара является основой для составления и корректировки Индивидуального плана магистранта, в котором фиксируются этапы выполнения ВКРМ, формы и виды НИРМ в каждом семестре.

На различных этапах подготовки ВКРМ могут быть предусмотрены следующие конкретные виды НИРМ, результаты выполнения которых являются отчетными материалами по каждому этапу: подготовка аналитического обзора, реферата, эссе, доклада/тезисов доклада, проспекта, рецензии, текста автореферата, публикации, грантовой заявки, разработка рекомендаций, экспертного заключения, создание модели, организация выставки или конференции, участие в разработке сайта и т.п.

Подготовка ВКРМ ведется также в процессе прохождения практик - научно-исследовательской, научно-педагогической, предусмотренных ФГОС ВПО по направлению подготовки магистров. При определении рабочего задания для магистранта по каждому виду практик должна учитываться тема его ВКР.

Наиболее тесным образом связана с прохождением практики подготовка ВКРМ в форме магистерского проекта.

4.1 Выбор темы и планирование работы по подготовке ВКРМ

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой. Строительные материалы и утверждаются проректором по учебной работе. Магистранту может предоставляться право выбора темы ВКР в установленном порядке, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. При выборе темы ВКРМ учитываются ее актуальность, соответствие специализации магистерской программы и планам работы выпускающей кафедры (Института, Центра), а также научные и практические интересы магистранта. Закрепление за магистрантом темы ВКР и научного руководителя происходит на заседании выпускающей кафедры не позднее окончания первого семестра, а возможность корректировки темы (по согласованию с научным руководителем) сохраняется до середины третьего семестра обучения в магистратуре. Решение кафедры оформляется протоколом, где четко указывается, в какой форме (магистерская диссертация или магистерский проект) выполняется ВКРМ. Не позднее 6 месяцев до защиты приказом ректора утверждается тема ВКРМ, назначается научный руководитель магистранта и утверждаются рецензенты.

Определению темы ВКРМ предшествует предварительная работа по постановке научной проблемы и прогнозированию результатов исследования. Постановка проблемы понимается как обобщение конкретных сформулированных научных вопросов, касающихся предмета и цели будущего исследования. Такие вопросы формулируются на основе предварительного ознакомления со справочно-информационными изданиями, электронными (интернет) базами данных и научной литературой в заданной области, оценки достаточности исходных материалов и/или разработанности методов исследования. Анализ и сопоставление полученных данных позволяет наметить цель, задачи, структуру и перспективы будущего исследования, смоделировать его ожидаемый результат.

Определению тематики магистерского проекта предшествует оценка наличия необходимых ресурсов для его выполнения: имеющаяся материально-техническая база, возможность привлечения организации, на базе которых возможно осуществление проекта в целом или его частей.

Окончательная формулировка темы ВКРМ представляет собой ее название, отражающее научную проблему (предмет и цель исследования). Неопределенные формулировки, («Анализ некоторых вопросов...», «К изучению...», «Материалы к...») в заглавии работы не допускаются.

Индивидуальный план работы магистранта представляет собой схему этапов подготовки ВКРМ и выполнения различных видов НИРМ по семестрам. В зависимости от типа и логики исследования могут быть предложены различные комбинации и последовательность этапов подготовки ВКРМ. В плане-графике подготовки ВКРМ определяются виды и формы организации НИРМ, а также приблизительные сроки выполнения, формы представления отчетных материалов и число зачетных единиц, предусмотренное за выполнение каждого вида НИР. План может изменяться и уточняться в ходе работы.

4.2 Этапы подготовки ВКРМ

1. Этапы подготовки выпускной квалификационной работы магистра, выполняемой в форме магистерской диссертации:

– предварительная работа по определению проблемы, цели, задач, структуры и перспектив исследования, формулирование темы исследования;

– поиск, отбор и систематизация опубликованных и неопубликованных источников по теме ВКРМ, в том числе актуальной отечественной и зарубежной научной литературы.

– составление и ведение собственной электронной базы данных;

– изучение, анализ и качественная оценка источников на основе определенной методологии, с использованием научных методов исследования;

- разработка методики и техники проведения эксперимента, его практическая реализация;
- отбор фактического материала, эмпирических данных;
- обработка, анализ, систематизация и фиксация (авторский текст) отобранных материалов, в том числе оригинальных научных результатов;
- структурирование научной информации, в том числе уточнение и детализация структуры
- ВКРМ, уточнение предмета, цели, задач и методов исследования;
- последовательное (по главам) представление текста работы научному руководителю, консультанту, участникам научно-исследовательского семинара для обсуждения, корректировка текста с учетом сделанных замечаний;
- представление предварительных научных результатов (ориентировочных выводов, теоретических положений, практических рекомендаций) на научных конференциях, круглых столах, в форме отчета на заседании выпускающей кафедры и научно-исследовательском семинаре;
- организация дополнительных экспериментов или разработок, доработка авторского текста (в том числе по материалам практик);
- общий анализ с научным руководителем (консультантом) и участниками научно-исследовательского семинара проделанной работы, оценка степени соответствия полученных результатов цели и задачам ВКР, ее научной новизны и практической значимости;
- оформление ВКРМ (включая приложения) в соответствии с установленными требованиями;
- подготовка текста автореферата и доклада для предварительной защиты на заседании выпускающей кафедры и публичной защиты ВКРМ на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК), обсуждение проектов текстов с научным руководителем и участниками научно-исследовательского семинара.

2. Этапы подготовки выпускной квалификационной работы магистра, выполняемой в форме магистерского проекта:

- предварительная работа по определению проблемы/гипотезы и проектных ситуаций;
- ознакомление со справочными изданиями, научной литературой, базами данных и другими источниками информации по теме проекта. Составление собственной электронной базы данных;
- выбор стратегий и методов исследования проектных ситуаций, методов поиска новых идей, методов исследования структуры проблемы;
- формулирование целей проекта, программы решения задач, критериев и показателей достижения цели проекта;

- разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов и прогнозирование результатов использования каждого варианта в ходе решения проблемы;
- планирование реализации проекта, в том числе подготовки его теоретической части;
- отбор материалов проекта;
- проектная деятельность: создание теоретических моделей, позволяющих прогнозировать свойства реальных объектов/произведений, макетов, расчеты основных параметров и решений, проведение мероприятий, участие в разработке документации, оформлении патентов, проведении экспертизы, аудите и т.п.;
- описание последовательности реализации проектной деятельности;
- структурирование материалов проекта, работа над презентационной частью, уточнение предмета, цели, задач и методов проектного исследования;
- апробация промежуточных результатов проекта, предварительная презентация на научных конференциях, круглых столах, в форме отчета на заседании выпускающей кафедры и научно-исследовательском семинаре;
- корректировка текста презентационной части проекта с учетом сделанных замечаний, организация и проведение дополнительных мероприятий и разработок по проекту (в том числе по материалам практик);
- оценка инновационного потенциала и эффективности разработанного проекта и/или его технико-экономическое обоснование;
- окончательное оформление отчета о результатах реализации проекта в соответствии с установленными требованиями;
- подготовка презентации и материалов проекта для предзащиты на заседании выпускающей кафедры и публичной защиты ВКРМ на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК), обсуждение представленного варианта с научным руководителем и участниками научно-исследовательского семинара.

5 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТА

ВКРМ должна быть отредактирована и вычитана. Наличие опечаток, а также орфографических, пунктуационных, грамматических, речевых ошибок является основанием для снижения оценки. ВКРМ должна быть подготовлена не менее чем в двух идентичных экземплярах и переплетена.

5.1 Технические требования

ВКРМ печатается в Microsoft Word на одной стороне листа формата А4 и содержит примерно 1800 печатных знаков на странице (считая пробелы между словами и знаки препинания). Поля: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 25 мм. Гарнитура, кегль, интерлиньяж (интервал между строками) единообразны для всего текста работы. Текст работы должен быть выровнен по ширине.

Автореферат магистерской диссертации/пояснительная записка к магистерскому проекту должны быть выполнены на листах формата А5 книжной ориентации. Поля: верхнее – 20 мм, нижнее – 30 мм, левое – 20 мм, правое – 20 мм. Красная строка – 0,75 см.

Титульный лист и страница с содержанием ВКРМ оформляются по установленному образцу (**Приложения 2 и 3**), входят в общий объем работы, но не нумеруются. Страница с содержанием магистерской диссертации включает наименования всех разделов (глав), подразделов (параграфов) с указанием номера их начальной страницы. Страница с содержанием магистерского проекта оформляется аналогично и включает разделы «Программа проекта», «Отчет о реализации проекта», «Материалы проекта». Не допускается сокращение или изменение наименования разделов и подразделов, их последовательности по сравнению с заголовками в тексте работы. Соблюдается единая система нумерации разделов и подразделов. Все основные структурные части работы (введение, разделы/главы, заключение, библиографический список), а также приложения должны начинаться с новой страницы. Нумерация страниц сквозная (для всего текста работы) и проставляется арабскими цифрами.

Заголовки основных структурных частей работы печатаются жирным шрифтом прописными буквами с красной строки и отделяются от подзаголовка и/или основного текста интервалом. Заголовки подразделов (параграфов) печатаются строчными буквами (кроме первой прописной) жирным шрифтом с красной строки. Заголовки не подчеркиваются. Точка в конце заголовка не ставится. Заголовки разделов и подразделов могут быть пронумерованы арабскими цифрами. Номер подраздела (параграфа) состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой (1.1; 1.2).

Заголовки разделов и подразделов должны точно отражать содержание относящегося к ним текста.

Каждый абзац текста работы начинается с красной строки (отступ на 1,25 см). Переносы слов расставляются автоматически.

5.2 Язык и стиль ВКРМ

Особенностью стиля выпускной магистерской работы как научного исследования является смысловая законченность, целостность и связность текста, доказательность всех суждений и оценок. К стилистическим особенностям относятся: смысловая точность и краткость, умение избегать повторов и излишней детализации.

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

5.3 Список сокращений и правила написания буквенных аббревиатур

ВКРМ может содержать список сокращений (помимо общепринятых) наиболее часто упоминаемых в тексте слов и словосочетаний, понятий и терминов, названий документов и организаций, а также список условных обозначений величин и формул, использованных в работе. Сокращения в списке располагают в порядке приведения их в тексте работы с необходимой расшифровкой и пояснениями. Список принятых в работе сокращений и/или условных обозначений располагается перед библиографическим списком. Сокращения (буквенные аббревиатуры) могут также вводиться автором ВКРМ по тексту работы, без оформления их отдельным списком. При первом использовании в тексте таких аббревиатур они указываются в круглых скобках после полного наименования/определения, и в дальнейшем их расшифровка не требуется.

5.4 Правила написания формул

Короткие и не имеющие самостоятельного значения формулы из текста не выделяются и не нумеруются. Наиболее важные или длинные формулы располагаются на отдельных строках по центру листа и нумеруются в случае, если в дальнейшем на них имеются ссылки в тексте

работы. Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы.

5.5 Правила оформления таблиц и иллюстративного материала

Таблицы и иллюстративный материал (чертежи, рисунки, схемы, фотографии, диаграммы, графики) должны иметь названия и порядковую нумерацию. Порядковый номер таблицы проставляется в правом верхнем углу над ее названием. Название таблицы, при его наличии, должно отражать её содержание, быть точным, кратким. Его следует помещать над таблицей слева, в одну строку с её номером через тире: «Таблица 1 – Наименование», при этом точку после номера таблицы и наименования не ставят. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу слово «Таблица», её номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другой частью пишут слова «Продолжение таблицы 1». При переносе таблицы на другой лист название таблицы не повторяют и нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую первую часть таблицы, не проводят. Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы.

Таблица помещается после первого упоминания о ней в тексте. Допускается размещать таблицу вдоль длинной стороны листа так, чтобы её можно было читать с поворотом по часовой стрелке, при этом номер страницы ставится в нижней середине короткой части листа. На все таблицы в тексте ВКР должны быть ссылки. Допускается применять в таблице размер шрифта меньший, чем в тексте (кегель 12). Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Все графы таблицы должны иметь заголовки. Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе. Заголовок каждой графы должен располагаться непосредственно над ней. Обозначения, приведенные в заголовках граф таблицы, должны быть пояснены в тексте или графическом материале.

Иллюстрации (чертежи, графики, диаграммы, схемы), помещаемые в ВКР, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации. Все иллюстрации в тексте ВКР (графики, чертежи, схемы, диаграммы и др.) размещают непосредственно после первой ссылки на них (или на следующей странице) и обозначают словом «Рисунок». На все иллюстрации должны

быть даны ссылки в тексте ВКР. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Иллюстрации должны иметь наименование и при необходимости – пояснительные данные (подрисовочный текст). Если текст пояснительных данных приводится над номером рисунка, то допускается понижение шрифта (кегель 12). Пояснения, приводимые в тексте, выполняются обычным шрифтом (кегель 14). После номера рисунка ставится тире, наименование пишется с прописной буквы. Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают посередине строки.

5.6 Правила цитирования и оформления ссылок на использованные источники

Цитированием является включение в текст работы дословной выдержки из какого-либо другого текста или чьих-либо дословно приводимых высказываний. Цитаты должны использоваться в тексте работы в той мере, в какой это необходимо для разъяснения позиции другого автора, комментирования дискуссионных положений или подкрепления аргументов автора ВКРМ. Не рекомендуется перегружать текст работы цитатами, а также приводить их при изложении собственных выводов и полученных лично автором результатов исследования. При цитировании текста (в том числе математических, статистических, технических и других данных) цитата приводится в кавычках и дословно, без изменения синтаксиса, орфографии, пунктуации, расстановки абзацев и шрифтовых выделений в цитируемом тексте. При цитировании части предложения после открывающихся кавычек ставится двоеточие, и цитата начинается со строчной буквы. Пропуск слов, предложений, абзацев при цитировании допускается в случае, когда это не искажает смысл всего фрагмента, и обозначается многоточием в местах пропуска.

Библиографические ссылки обязательны при цитировании, а также в случаях, когда в тексте работы проводится анализ содержания других публикаций или происходит ссылка к тем из них, где материал представлен более полно, при заимствовании полученных другими авторами материалов без дословного воспроизведения (цитирования). Ссылка является точным указанием на источник (в том числе неопубликованный, архивный документ, электронный ресурс), откуда извлечена цитата или заимствованы материалы. Такое указание должно быть достаточным для идентификации, поиска и общей характеристики источника.

5.7 Правила оформления библиографического списка

Библиографический список/список источников и литературы является обязательным структурным элементом ВКРМ, содержащим библиографическое описание всех используемых (цитируемых, рассматриваемых, упоминаемых) в тексте работы документов.

Последовательность расположения разделов внутри списка:

- источники (опубликованные и неопубликованные)
- литература (справочная и научная).

Заголовки разделов располагаются посередине страницы, указываются без кавычек и выделяются полужирным шрифтом. Точка в конце заголовка не ставится.

Внутри разделов и подразделов библиографические описания располагаются в алфавитном порядке с нумерацией в пределах каждого раздела. Источники и литература на иностранных языках приводятся в соответствующем разделе списка после кириллического алфавитного ряда.

5.8 Правила оформления приложений

В качестве приложений возможно включать следующие материалы:

- акт внедрения результатов исследования в производство или в учебный процесс;
- заявка на патент или полезную модель;
- научная статья, опубликованная или представленная к публикации;
- отчет о НИР, представленный на конкурс студенческих работ;
- макеты устройств, пакеты прикладных программ, информация о докладах на конференциях по теме ВКР и др.
- список опубликованных научных работ по теме исследования (при их наличии);
- протоколы проведенных исследований и т.д.

Приложения к ВКРМ могут включать вспомогательный материал, дополняющий основной текст работы и имеющий самостоятельное научное/справочное значение.

Приложения располагаются после библиографического списка. Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Приложения нумеруются (в случае, если их количество больше одного) арабскими цифрами без знака № («Приложение 1», «Приложение 2») в правом верхнем углу и имеют тематический заголовок. Каждое приложение начинается с новой страницы.

Связь основного текста с приложениями осуществляется посредством внутритекстовой ссылки, например: (см. приложение 7).

Страница с содержанием ВКРМ должна включать перечень и полное название каждого приложения.

5.9 Нумерация страниц

Страницы ВКРМ следует пронумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Титульный лист, задание на ВКРМ (при его наличии) и содержание включают в общую нумерацию страниц, номера страниц на них не проставляют. Иллюстрации и таблицы, размещенные в тексте ВКРМ на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц. Иллюстрации и таблицы на листе формата АЗ (297×420) учитывают, как одну страницу. Нумерация страниц ВКРМ и приложений, входящих в ее состав, должна быть сквозная.

Оформление результатов магистерского проекта должно соответствовать требованиям, предъявляемым к подобным работам в сфере их создания и применения, в необходимых случаях в соответствии с ГОСТами. В случае, если результаты оформлены с учетом требований, предъявляемыми в конкретной организации, на базе которой был выполнен проект, следует приложить копию документа, в котором изложены данные требования.

6 ДОКУМЕНТЫ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫЕ К ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТА

6.1 Автореферат магистерской диссертации / Пояснительная записка к магистерскому проекту

Автореферат магистерской диссертации /Пояснительная записка к магистерскому проекту является одним из основных документов, представляемых в Государственную аттестационную комиссию для получения допуска к публичной защите работы. Подготовка текста автореферата/пояснительной записки к проекту предусматривает обязательное участие научного руководителя магистранта. Автореферат/пояснительная записка к проекту представляет собой наиболее краткую (не более 0,4 п. л.) и емкую форму представления научных результатов, полученных лично автором.

Автореферат/пояснительная записка к проекту не может содержать информацию, отсутствующую в тексте ВКРМ. Текст автореферата/пояснительной записки к проекту должен содержать общую характеристику работы, соответствующую структуре введения ВКРМ, изложение основного содержания работы, выводов и научных результатов, полученных автором, а также сведения об их апробации, внедрении, наличии и объеме публикаций по теме исследования.

По результатам подготовки автореферата/пояснительной записки к проекту допускается корректировка текста ВКРМ.

6.2 Отзыв научного руководителя

В отзыве научного руководителя указывается степень соответствия работы специализации магистерской программы и требованиям, предъявляемым к ВКР магистерского уровня, дается характеристика самостоятельности проведенного исследования, отмечается актуальность, теоретический уровень и практическая значимость ВКРМ, полнота и оригинальность решения поставленной проблемы, отмечаются положительные стороны и недостатки работы, которая рекомендуется (либо не рекомендуется) к публичной защите.

6.3 Рецензирование ВКРМ

ВКРМ подлежит обязательному рецензированию. Назначение рецензентов, один из которых является внешним (не относится к числу сотрудников данной кафедры, Института, Центра), оформляется решением (протокол заседания) выпускающей кафедры (Института, Центра) по итогам промежуточной аттестации в третьем семестре обучения в магистратуре.

В рецензии должен быть представлен анализ содержания и основных положений ВКРМ, оценка актуальности избранной темы и самостоятельности проведенного исследования, умения пользоваться научным инструментарием и методами научного исследования, степени обоснованности выводов и рекомендаций, достоверности полученных результатов, их новизны и практической значимости. В рецензии отмечаются также недостатки работы, характеризуется ее общий уровень и дается оценка проведенного исследования.

Содержание рецензии на ВКРМ заранее доводится до сведения ее автора, который должен иметь возможность подготовить аргументированные ответы или возражения на замечания, сделанные в рецензии. Получение отрицательной рецензии не является препятствием к представлению работы на защиту.

6.4 Представление ВКРМ

Форма публичного выступления устанавливается выпускающей кафедрой по согласованию с Председателем ГАК. Представление иллюстративного материала к публичной защите возможно в виде:

- плакатов и чертежей;
- компьютерной презентации.

7 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТА

7.1 Защита ВКРМ

К защите ВКРМ допускается лицо, успешно завершившее в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлениям подготовки (специальности) ВПО, в соответствии с требованиями ГОС ВПО, и успешно прошедшее все другие виды итоговых аттестационных испытаний. В своей работе ГАК руководствуется «Положением об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации. Защита ВКР проводится на открытом заседании ГАК с участием не менее 2/3 ее состава, а также всех желающих. Общее время работы комиссии по защите одной ВКР – не более 20 минут. ГАК возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность по процедуре защиты, обеспечивает единство требований, предъявляемых к выпускникам. Защита ВКРМ каждым магистрантом оформляется протоколом заседания ГАК.

7.2 Порядок защиты ВКР:

- перед началом заседания ГАК всем его членам раздается сводная информация об аттестуемых;
- секретарь ГАК передает ВКРМ вместе с отзывом руководителя и рецензией председателю ГАК, доводит до сведения членов ГАК и присутствующих тему ВКРМ, фамилию, имя, отчество аттестуемого и фамилию, имя, отчество руководителя;
- представление выпускником ВКРМ (10–12 минут);
- вопросы членов ГАК, рецензента и присутствующих к автору ВКРМ (вопросы должны быть связаны с темой защищаемой работы, кратко и четко сформулированы); – ответы аттестуемого на эти вопросы;
- отзыв руководителя (выступление руководителя, при его отсутствии отзыв зачитывается председательствующим или одним из членов ГАК);
- рецензия (зачитывается секретарем ГАК; если присутствует рецензент, то ему дается слово для рецензии);
- аттестуемому дается слово для ответа на замечания рецензента;
- председательствующий объявляет об окончании защиты ВКРМ.

Результаты защиты обсуждаются на закрытом заседании ГАК и оцениваются простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При оценивании ВКРМ учитываются отзыв научного руководителя и рецензия. При равном числе голосов мнение председателя является решающим. Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», или устанавливается факт отрицательного результата защиты. Итоги защиты

объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГАК и зачетных книжек. При оценке ВКРМ могут быть приняты во внимание публикации, авторские свидетельства, отзывы практических работников системы образования и научных учреждений по тематике исследования.

Результаты защиты ВКРМ определяются на основе оценочных суждений, представленных в отзыве научного руководителя, письменных рецензиях и выступлениях рецензентов, замечаниях председателя и членов ГАК, данных по поводу основного содержания работы, и ответов магистранта на вопросы, поставленные в ходе защиты. ГАК оценивает все этапы защиты диссертации - презентацию результатов работы, понимание вопросов и ответы на них, умение вести научную дискуссию (в том числе с рецензентами), общий уровень подготовленности магистранта, демонстрируемые в ходе защиты компетенции.

При выставлении оценки при защите ВКРМ учитываются:

- степень соответствия работы уровню квалификационных требований, предъявляемых к подготовке магистров, а также требованиям, предъявляемым к магистерским ВКР;

- соответствие темы ВКРМ специализации магистерской программы, актуальность, степень разработанности темы;

- качество и самостоятельность проведенного исследования (выполненного проекта), в том числе: обоснование собственного подхода к решению дискуссионных проблем теории и практики, самостоятельный выбор и обоснование методологии исследования, валидность и репрезентативность, оригинальность использованных источников, методов работы, самостоятельность анализа материала или работы с материалами проекта, разработки модели, вариантов решения, полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме, самостоятельная и научно обоснованная формулировка выводов по результатам исследования, полнота решения поставленных в работе задач;

- новизна и практическая значимость полученных автором научных результатов, их достоверность;

- язык и стиль ВКРМ;

- соблюдение требований к оформлению ВКРМ.

7.3 Критерии выставления оценок

ОТЛИЧНО – представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки магистранта. Защита проведена магистрантом грамотно с четким изложением содержания квалификационной работы и с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки. Ответы на вопросы членов комиссии даны в полном объеме. Магистрант в процессе

защиты показал повышенную подготовку к профессиональной деятельности. Отзыв руководителя и внешняя рецензия положительные, не содержат принципиальных замечаний.

Для работ, претендующих на получение оценки «отлично», обязательным условием является выполнение магистрантом в процессе освоения ООП таких видов НИРМ как подготовка научной публикации (в том числе электронной) по теме исследования и участие с докладом в научной/научно-практической конференции.

ХОРОШО – представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена грамотно с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов комиссии даны в неполном объеме, магистрант в процессе защиты показал хорошую подготовку к профессиональной деятельности. Содержание работы и ее защита согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки магистранта. Отзыв руководителя и внешняя рецензия положительные, не содержат принципиальных замечаний.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена выпускником с недочетами в изложении содержания квалификационной работы и в обосновании самостоятельности ее выполнения. На отдельные вопросы членов комиссии ответы не даны. Магистрант в процессе защиты показал достаточную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите квалификационной работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки магистранта. Отзыв руководителя и внешняя рецензия положительные, имеются существенные замечания по выполненной работе.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена магистрантом на низком уровне с ограниченным изложением содержания работы и не убедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов, заданных членами комиссии, ответов не поступило. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя и во внешней рецензии имеются существенные замечания принципиального характера.

ГЭК может рекомендовать автора работы к поступлению в аспирантуру.

Если комиссия принимает решение о том, что выпускник работу не защитил, то соответствующие записи делаются в протоколе заседания ГЭК. Повторная защита ВКР проводится не ранее, чем через три месяца (при наличии возможности работы ГЭК) и не более чем через пять лет после прохождения итоговой государственной аттестации. Повторная защита ВКР не может назначаться более двух раз.

Лицам, не проходившим защиту ВКР по уважительной причине (документально подтвержденной), предоставляется возможность защитить ВКР без отчисления из университета. Дополнительные заседания ГЭК организуются в установленные университетом сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим защиту ВКР по уважительной причине.

ОБРАЗЕЦ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего профессионального образования
 «ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АРХИТЕКТУРНО-
 СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 Строительный институт

Кафедра Строительные материалы

Фамилия Имя Отчество

НАЗВАНИЕ РАБОТЫ

Магистерская диссертация по направлению подготовки

Руководитель программы, д.с.-х.н., профессор	Скипин Л.Н.
Научный руководитель	_____
Допущена к защите на ГАК Заведующий кафедрой (ученая степень, звание)	_____ _____
Магистрант « » 201__ г.	(личная подпись) « » 201__ г.

Тюмень 201_

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ БИБЛИОГРАФИЧЕСКИХ ССЫЛОК

Примеры оформления элементов списка использованных источников:

Однотомное издание (книга) одного автора

Вронский В. А. Прикладная экология [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / В. А. Вронский. – М. : Высшая школа, 2004. – 510 с.

Однотомное издание (книга) двух авторов

Кадочникова Г. Д. Органическая химия. Часть 1. Углеводороды и гетероциклические соединения [Текст] : учебное пособие / Г. Д. Кадочникова, Т. Н. Некозырева. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. – 116 с.

Однотомное издание трех авторов

Демидов П. Т. Горение и свойства горючих веществ [Текст] / П.Т. Демидов, В. А. Шандыба, П. П. Щеглов. – М. : Химия, 2001. – 272 с.

Однотомное издание четырех и более авторов

Философия: учение о бытии, познании и ценностях человеческого существования [Текст] : учебник для вузов / В.Г. Кузнецов, И.Д. Кузнецова, В.В. Миронов, К. Х. Момджян. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 560 с.

или

Философия: учение о бытии, познании и ценностях человеческого существования [Текст] : учебник для вузов / В. Г. Кузнецов [и др.]. – М. : ИНФРА-М, 2001. – 560 с.

Экология [Текст]: учебник для технических вузов / Л. И. Цветкова [и др.]; под ред. Л. И. Цветковой. – М. : Изд-во АСВ; СПб. : Химиздат, 1999. – 488 с.

Однотомное издание под редакцией

Финансы. Денежное обращение. Кредит [Текст] : учебник для вузов / под ред. Г. Б. Поляка. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 512 с.

Переводное издание

Рассел Б. История западной философии и ее связи с политическими и социальными условиями от античности до наших дней [Текст] / Б. Рассел ; подгот. текста и науч. ред. В. В. Целищева ; пер. с англ. – СПб. : Азбука, 2001. – 358 с.

Многотомное издание в целом

Макконнелл К. Р. Экономикс: Принципы, проблемы и политика [Текст] : в 2 т. : пер. с англ. / К. Р. Макконнелл, С. Л. Брю. – М. : ИФРА-М, 1999. – 2 т. – 974 с.

Том многотомного издания

Савельев И. В. Курс общей физики [Текст]. В 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика : учеб. пособие для студентов втузов / И. В. Савельев. – М. : Наука, 1982. – 432 с.

Сборник научных трудов

Развитие предпринимательства в регионах: проблемы и пути решения [Текст] : сб. науч. тр. / Тюменский гос. нефтегаз. ун-т; отв. ред. В. В. Пленкина. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - 268 с.

Статья из книги

Рывкина Р. В. Персонажи и призраки социального мира [Текст] / Р. В. Рывкина // В человеческом измерении. – М. : Прогресс, 1989. – С. 36-51.

Статья из сборника научных трудов, материалов конференций: Один автор

Зеленская А. Ш. Данные о составе цемента коллекторов неокома Губкинского и Северо-Губкинского нефтегазоконденсатных месторождений [Текст] / А. Ш. Зеленская // Геология и нефтегазоносность Западно-Сибирского мегабассейна : сб. науч. тр. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. - С.11-12.

Два - три автора

Гуляев Д. В. Поиск линз пресной воды методом естественного потенциала / Д. В. Гуляев, П. А. Куркин, А. В. Шахов // Кристаллы творчества : тезисы докладов научной конференции аспирантов и студентов. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. – С. 12-15.

Четыре автора и более

Возможность прогнозирования залежей углеводородного сырья путем микробиологического картирования / С. И. Квашнина [и др.] // Геология и нефтегазоносность Западно-Сибирского мегабассейна [Текст] : материалы Шестой Всероссийской научно-технической конференции. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. – С.64-66.

или

Возможность прогнозирования залежей углеводородного сырья путем микробиологического картирования / С. И. Квашнина, А. В. Рыльков, Г. Л. Петров, Е. Ю. Петрова // Геология и нефтегазоносность Западно-Сибирского мегабассейна [Текст] : материалы Шестой Всероссийской научно-технической конференции. – Тюмень : ТюмГНГУ, 2009. – С.64-66.

Статья из журнала, газеты:

Аронов И. З. Модели технического регулирования [Текст] / И. З. Аронов, В. Г. Версан, С. В. Пугачев // Стандарты и качество. – 2004. – № 9. – С. 32-35.

Законодательные материалы: законы, указы, постановления

Конституция Российской Федерации [Текст] : офиц. текст. – М. : Маркетинг, 2001. – 39 с.

Об охране окружающей среды [Текст] : федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ // Собрание законодательства РФ. – 2002. – № 2. – Ст. 133.

Отдельный стандарт, сборник стандартов, строительные нормы и правила

ГОСТ Р 1.0-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения [Текст]. – Введ. 2005-07-01. – М. : Изд-во стандартов, 2005. – II, 10 с.

ГОСТ 8.417-2002. Единицы величин [Текст]. – Введ. 2003-09-01. Взамен ГОСТ 8.417-81. – М. : Госстандарт России : Изд-во стандартов, 2003. – II, 24 с.

СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение [Текст] / Минстрой России. – М.: ЦИТП Минстроя России, 1995. – 57 с.

Патентные документы

А. с. 1596852 Российская Федерация, МКИ⁷ E21C37/18. Способ Электротермомеханического разрушения твердых сред / Кицис С. И., Белоусов П.Л., Карнаухов Н.Н., Кречина Г.С.; заявитель Тюменский индустриальный институт им. Ленинского комсомола. – № 4313678/03; заявл. 06.10.87; опубл. 20.08.2004, Бюл. № 18.

Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК⁷ H 004 B 1/38, H 4 J 13/00. Приемопередающее устройство [Текст] / Чугаева В. И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 12. – 2 с.

Пат. 129405 Российская Федерация, МПК A63C3/00. Навесное оборудование автоцистерны пожарной / Хакимов З. Р., Осипова Е. В., Мерданов Ш. М.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Тюменский государственный нефтегазовый университет" (ТюмГНГУ). - № 2013100670/12 ; заявл. 09.01.13 ; опубл. 27.06.13, Бюл. № 18.

Автореферат диссертации

Научные основы создания комплексов машин для строительства временных зимних дорог в районах Севера и Сибири : автореф. дис. д-ра техн. наук : 05.05.04 / Ш. М. Мерданов ; ТюмГНГУ. - Тюмень, 2010. - 38 с.

Электронные ресурсы

Егоров-Тисменко, Ю. К. Кристаллография и кристаллохимия [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Ю. К. Егоров-Тисменко ; ред. В. С. Урусов. – 2-е изд. – Электрон. текстовые дан. – Москва : КДУ, 2010. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

Принципы формирования механизированных комплексов для возведения зимних дорог [Электронный ресурс] / Ш. М. Мерданов [и др.] // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 6. - Режим доступа: <http://www.science-education.ru/113>.

ОБРАЗЕЦ ОТЗЫВА НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ НА ВКРМ

ОТЗЫВ

научного руководителя
на выпускную квалификационную работу Ф.И.О. магистранта
Тема: «_____»
представленную на соискание академической степени магистра по
направлению подготовки «Строительство»
«Ресурсосбережение и экология строительных материалов»

1. Актуальность избранной темы ВКРМ.
2. Качество и самостоятельность работы, ее теоретический уровень и практическая значимость.
3. Научная новизна исследования.
4. Положительные стороны работы.
5. Отдельные замечания по результатам исследования.
6. Заключение о соответствии работы специализации магистерской подготовки и уровню квалификационных требований, установленных ГОС ВПО по соответствующему направлению магистерской подготовки и рекомендация к публичной защите.

Научный руководитель:
ученая степень, звание

И.О.Фамилия

печать организации,
в которой работает рецензент

дата

ОБРАЗЕЦ РЕЦЕНЗИИ НА ДИССЕРТАЦИЮ

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу

Ф.И.О. магистранта _____

Тема: «_____»

представленную на соискание академической степени магистра по
направлению подготовки «Строительство»
«Ресурсосбережение и экология строительных материалов»

1. Актуальность избранной темы ВКРМ.
2. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных автором ВКРМ.
3. Научная новизна исследования.
4. Отдельные замечания по результатам исследования.
5. Заключение о соответствии работы уровню квалификационных требований, установленных ГОС ВПО по соответствующему направлению магистерской подготовки.

Рецензент:

ученая степень, звание,

занимаемая должность

И.О.Фамилия

печать организации,
в которой работает рецензент

дата

**ОБРАЗЕЦ СОДЕРЖАНИЯ И ВВЕДЕНИЯ
МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

Министерство образования и науки Российской Федерации
«Тюменский государственный архитектурно-строительный университет»

Строительный институт

Кафедра Строительные материалы

Аксентьева Михаила Анатольевича

**Портландцемент высокой эффективности за счет изменения
вещественного и гранулометрического состава**

Диссертация на соискание степени «Магистр науки и техники»

Направление подготовки: «Строительство»

Программа магистратуры: «Ресурсосбережение и экология
строительных материалов, изделий и конструкций»

Руководитель программы,
д.с.-х.н., профессор

Скипин Л.Н.

Научный руководитель магистранта
к.т.н., доцент

Зимакова Г.А.

Зав.кафедрой Строительные материалы

Зимакова Г.А.

Магистрант

Аксентьев М.А.

Тюмень-20__

Пример оформления содержания

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
1 Причины разрушения пресс-форм	6
1.1 Термическая усталость пресс-форм	6
1.2 Термостойкость пресс-форм	8
1.3 Необратимые формоизменения в пресс-формах	9
2 Физико-химические условия работы пресс-форм	16
2.1 Химическое взаимодействие металлов вкладыша пресс-форм и отливок	16
2.2 Физическое взаимодействие металлов вкладыша пресс-форм и отливок	20
3 Свойства сталей пресс-форм для литья под давлением и их термическая обработка	25
4 Экспериментальная часть	36
Список используемых источников	51
Приложение А	55

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. Бетонные изделия и железобетонные конструкции являются основой современного строительства. Надежность и долговечность, стойкость к воздействию агрессивных сред, отработанная технология производства, возможность регулирования физико-механических характеристик, наконец, практически неисчерпаемая сырьевая база для производства вяжущих материалов и заполнителей, объясняет широкое распространение этого материала и позволяет рассматривать бетон, как основной элемент капитального строительства не только настоящего, но и будущего. Но при этом бетон относится к весьма энергоемким строительным материалам, наиболее дорогостоящей составляющей бетона является цемент, производство которого далеко не безупречно с точки зрения воздействия на окружающую среду, сегодня его перерасход в строительстве очень велик. Нехватка качественных заполнителей для бетона, несоответствие фактической и заявленной марки цемента, грубые нарушения правил транспортировки и хранения, наконец, недостаточно полное использование его потенциальных возможностей, все эти факторы самым негативным образом влияют на качество и себестоимость бетона. Представления об основных факторах, оказывающих влияние на физико-технические свойства цемента, позволяют со всей ответственностью говорить о том, что сегодня его возможности используются далеко не полностью. В то же время, высокие темпы строительства жилых и производственных зданий с новыми, а зачастую, просто уникальными архитектурными формами, требуют применения высокоактивных, быстротвердеющих цементов. Поэтому, на наш взгляд, работы по увеличению активности товарного цемента, с целью более полного использования его потенциальной энергии представляются особенно важными. Учитывая современное состояние теории твердения цемента и принимая во внимание экспериментальные факты в этой области, можно высказать следующие положения или направления работ по увеличению активности цемента.

Первое: несмотря на то, что активность и скорость твердения цемента во многом зависит от его минералогического состава, дисперсность и гранулометрический состав цементного порошка, оказывают наиболее заметное влияние на его активность. Практически любой цемент, не зависимо от географии его производства, химического и минералогического состава, сроков хранения, и остаточной активности, может быть активирован путем корректировки его гранулометрического состава, выполняемой на фоне повышения дисперсности цементного порошка. При этом основное влияние на вяжущие свойства материала будет оказывать именно селективное изменение его гранулометрических показателей, с получением продукта узкого зернового состава, представленного частицами осколочной формы, обладающими высокой

физико-химической активностью. На основании этого основной задачей изменения дисперсности цементного порошка является обеспечение условий, когда интенсивность взаимодействия воды затворения с цементным зерном будет максимальной. Учитывая, что активность цемента в основном определяется теми же факторами, что и его адсорбционная способность, ударное измельчение цементных зерен, когда интенсификация водо-твердого контакта достигается при незначительном увеличении показателей удельной поверхности, частицы осколочной формы с острыми углами и сильно развитой конфигурацией поверхности, полученные в результате ударного измельчения, по своим адсорбционным способностям значительно превосходят материалы, полученные в вибрационных мельницах истирающего помола.

Второе: еще одним резервом повышения экономичности цементных композиций по стоимости и расходу цемента, улучшения строительно-технологических свойств, является метод замещения части цементного порошка тонкодисперсными минеральными наполнителями. Так называемый «эффект микронаполнителя» выражается в повышении прочности при введении в бетонные смеси тонкодисперсных минеральных веществ. Наиболее полно микронаполняющий эффект проявляется при увеличении объемной концентрации тонкодисперсных добавок, когда пористость цементного камня уменьшается, а плотность его структуры увеличивается. Принимая во внимание, что эффект заполнения пустот, уплотнение структуры, как и эффект раздвижки мельчайших цементных зерен являются чисто физическими факторами, которые не зависят от гидравлической активности наполнителя, происхождение ультрадисперсного материала не принципиально и определяется прежде всего доступностью и стоимостью компонентов. Именно широкое распространение природных материалов, пригодных для получения эффективного цементного заполнителя, выгодно отличает данную технологию от «классических» методов использования активных гидравлических добавок, хотя и обладающих определенными вяжущими свойствами, но, вместе с тем, являющимися и гораздо менее доступными. Из материалов природного или техногенного происхождения, пригодных для производства активных минеральных добавок в Тульском регионе, имеются доменные гранулированные шлаки, являющиеся отходами сталелитейного производства. Несмотря на целый ряд ценных свойств этого материала, централизованное производство тонкомолотых добавок, доступных для строительных организаций, растворобетонных узлов и заводов сборного железобетона, на данный момент не налажено. Высокая твердость и абразивность доменных гранулированных шлаков, необходимость сушки, высокие требования к дисперсности порошка, предполагает применение помольных комплексов с использованием шаровых мельниц, которые характеризуются высокой материало- и

энергоемкостью. Учитывая, что коэффициенты эффективности размола гранулированного шлака и цементного клинкера аналогичны, можно предположить, что, как и в производстве цемента, до 50 % энергозатрат, связанных с получением активных минеральных добавок, придется именно на измельчение. Сырьем для ультрадисперсных наполнителей могут служить такие широко распространенные материалы как: золы ТЭЦ, горные и речные пески, известняк и известняковый отсев.

Широкое распространение, низкая стоимость, малая абразивность и хорошая размалываемость горных пород осадочного происхождения, делает их практически идеальным сырьем для производства доступного минерального наполнителя. При этом приоритетным направлением снижения себестоимости производства микронаполненного цемента является понижение энергоемкости самого процесса измельчения сырьевых компонентов. Значительное уменьшение энергозатрат при помоле осадочных горных пород, может быть обеспечено применением принципиально новых измельчителей, в частности, стержневых дезинтеграторов. Помимо непосредственного измельчения сырья, данное оборудование обеспечивает тщательное перемешивание основных компонентов цементной композиции и равномерное распределение химических добавок, вводимых в малых и особо малых количествах [].

Каждое из рассмотренных выше направлений работ, само по себе способно обеспечить существенную экономию цемента, за счет более полного использования его потенциальных возможностей, но наиболее впечатляющие результаты могут быть достигнуты только при объединении возможностей гранулометрически ориентированного помола товарного цемента, использования ультрадисперсных микро-наполнителей на основе местного сырья [].

Разработка и применение в отечественной практике наноцементов до сих пор не вышли из стадии опытно-промышленных экспериментов.

Данная научная работа носит исследовательский характер и создает предпосылки для решения проблемы повышения качества продукции (увеличение прочности, изделий, улучшение строительно-технических характеристик) на конкретных производствах путем повышения эффективности портландцемента.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: На основе научно-экспериментальных данных теоретически обосновать и экспериментально подтвердить приемы повышения эффективности портландцемента за счет изменения вещественного и гранулометрического состава цемента.

ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

1. Исследовать особенности изменения гранулометрического состава портландцемента в процессе помола.

2. На основе научно-практических и экспериментальных данных обосновать технологические параметры процесса помола в замкнутом цикле и методом селективной активации.
3. Рассмотреть особенности формирования структуры и свойств цементных композитов при использовании цементов активированных при помоле.
4. Изучить функциональную связь между минеральным составом клинкера и тонкостью помола быстротвердеющих цементов.
5. Исследовать эффективность механохимической активации цементов и композиций на его основе.
6. Предложить технологическое решение по производству цемента, в т.ч. наноцемента.

Научно – практическая значимость работы: По результатам исследования обоснованно применение селективной активации портландцемента в условиях заводского производства цемента. В работе рассмотрены эффективные технологии механохимической активации, впервые показана эффективность наноцемента.

Апробация работ: Материалы диссертации докладывались и обсуждались на научно-технических конференциях вузовского, регионального и российского уровня в течение 2012-2014гг.

Объем и структура диссертационной работы:

Диссертация состоит из 7 глав, списка литературы из 61 источника, содержит 109 страниц текста, 15 рисунков, 26 таблиц.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность работы. Тюменская область и входящие в её состав округа являются динамично развивающимся нефтегазодобывающим регионом России. Рост объемов добычи и развитие промышленности по переработке нефти и газа, создание инфраструктуры и соответствующий рост строительства жилья напрямую определяются наличием высокоэффективной современной транспортной системы: автомагистралей, промышленных дорог, мостовых сооружений. Количество автомобилей на тысячу жителей активно растет, автомобильный парк ежегодно возрастал в среднем на 35 млн. автомобилей, прогнозируемый прирост на 2015г. - 48-49 млн., нагрузки на дороги возрастают с прогрессирующей интенсивностью. На начало 2011 года общая протяженность автомобильных дорог в России увеличилась на 2,1% и достигла 1004 тыс.км, причём в подавляющем своём большинстве эти дороги не соответствуют общепринятым мировым стандартам.

Надежность и долговечность сооружений и объектов транспортной системы обеспечиваются в том случае, если решен ряд сложных вопросов, обусловленных особыми гидрогеологическими и климатическими условиями Тюменского региона. Для Тюмени и северных районов, находящихся в суровых климатических условиях с низкими отрицательными температурами до минус 45 - 50°С с продолжительной зимой и коротким летом, необходимо применение конструкций с высокими параметрами по морозостойкости. Повышенная агрессивность болотных вод, высокие отметки грунтовых вод и наличие вечномёрзлых грунтов определяют повышенные требования к поровой структуре бетонов, в результате чего может быть обеспечена повышенная водонепроницаемость и минимально возможное водопоглощение бетона.

Промышленно-технологический комплекс Тюмени ориентирован на использование сырьевых ресурсов регионов Урала и Сибири, что обусловлено практически полным отсутствием месторождений щебня и кондиционных песков, производственных мощностей по выпуску цемента и металла. Резкое возрастание цен на топливо, высокая стоимость транспортных услуг и сырьевых материалов определяют актуальность внедрения ресурсосберегающих технологий, динамичное развитие бетонной промышленности невозможно без решения проблемы удовлетворения спроса на качественные материалы в прогнозируемых объёмах, на основе рационального использования материальных ресурсов. Одним важнейших направлений ресурсосберегающей деятельности является эффективное использование отходов производства, получение бетонов с улучшенными эксплуатационными свойствами, без увеличения норм расхода цемента. Энерго- и ресурсосбережение и экологическое оздоровление среды являются основными тенденциями в области строительства, включающими внедрение достижений науки и техники,

совершенствование свойств и характеристик бетонной смеси и бетона, получаемых по технологиям, которые способствуют экономии материальных ресурсов.

В современном строительстве требования, предъявляемые к бетону как одному из основных строительных материалов, выросли настолько, что классический состав бетона (цемент + крупный и мелкий заполнители + вода) не в состоянии обеспечить требуемые свойства, поэтому для направленного регулирования этих свойств в бетонную смесь вводятся модифицирующие добавки, позволяющие в широких пределах изменять технологические возможности и повышать строительно-технические характеристики бетонов, а также придавать им новые свойства.

В развитых зарубежных странах доля модифицированных бетонов, применяемых в строительстве, приближается к 100 %. В России общая доля бетонов с использованием модифицирующих добавок не превышает 30 % от общего объема производимого бетона.

Одним из наиболее перспективных направлений в технологии получения сверхпрочных бетонов на основе портландцементов является применение микрокремнезема в качестве активного микронаполнителя. Ультрадисперсные отходы производства ферросплавов и кристаллического кремния представляют собой конденсированные аэрозоли и по общепринятой классификации относятся к категории дымов. Однако внедрение микрокремнезема в практику производства бетонов транспортных сооружений имело ряд негативных последствий, а именно: не подтвердилась морозостойкость бетона, что вероятно было связано с увеличением плотности и не контролируемым уменьшением в структуре бетона условно-замкнутых резервных пор. В процессе выполняемых исследований необходимо было изучить и внедрить в практику подходы к разработке составов бетонов с применением химических модификаторов, активных ультрадисперсных добавок, наполнителей различной природы, оптимизацией режимов тепловой обработки, внедрением активационных методов перемешивания и ряда других приемов.

Не менее остро в России стоит проблема экологии. Руководство страны ведет курс на дальнейшее ужесточение мер относительно предприятий, загрязняющих окружающую среду, предлагается создать все условия для организации отходоперерабатывающей индустрии, государство готово идти на налоговые послабления и иные меры для развития этой индустрии. РФ утвержден перечень критических технологий, подпадающих под действие закона о порядке осуществления иностранных инвестиций в стратегические отрасли РФ. Критические технологии - новый термин современной экономики. Среди этих технологий есть в перечне и технологии, напрямую относящиеся к вопросу утилизации микрокремнезема и золы: если рассматривать о возможности их применения в фармацевтике, или в производстве катализаторов - это

малые, незначительные объемы переработки многотоннажного производства; если мы говорим о возможности применения золы-уноса и микрокремнезема в стройиндустрии, то это соизмеримые показатели с масштабами их образования, так как это уже крупнотоннажное производство.

Важнейшую роль в развитии ресурсной базы промышленных предприятий Тюмени могут выполнить внедрения разработок по применению ряда отходов промышленности, но с учётом того, что их внедрение не требует строительства новых технологических линий по переработке и подготовке к применению. Вторым важным аспектом - включение в состав бетонов техногенных отходов является существенное повышение строительно - эксплуатационных свойств бетонов транспортных сооружений.

Диссертационное исследование выполнялось в соответствии с научно-технической программой ТюмГАСУ, договором с фирмой ТФ «Мостоотряд-36».

Работа направлена на обеспечение качества на уровне мировых стандартов возводимых объектов ОАО «Мостострой-11» (и входящего в его структуру ТФ «Мостоотряд-36»), одной из основных организаций, производящих строительно-монтажные работы и ввод в эксплуатацию ответственных мостовых сооружений через р.Надым, р.Иртыш, путевых двухуровневых развязок в г.Тюмени и г.Сочи, эстакады в г.Санкт-Петербурге и т.д.

Цель работы: Создание эффективной технологии бетона с повышенными эксплуатационными свойствами на основе внедрения разработанных составов бетона с кремнезёмсодержащими техногенными отходами.

Основные задачи работы:

1. Выполнить анализ факторов, обеспечивающих эксплуатационную надежность и долговечность бетона. На основе, которого сформулировать основные требования к исходным условиям для проектирования состава бетона.

2. Выполнить анализ по оценке эффективности использования техногенных отходов, что позволяет решать вопросы экономии материальных и энергетических ресурсов при обеспечении и повышении строительно-технических характеристик бетона. На основе вариативного анализа и эксперимента выбрать наиболее эффективные кремнеземсодержащие добавки и модификаторы.

3. Обеспечить всестороннее изучение свойств, кремнеземсодержащих техногенных отходов:

- микрокремнезёма;
- зольных микросфер

4. Изучить влияние микрокремнезема, зольных микросфер и комплексную добавку, состоящую из различных сочетаний золы и микрокремнезема на свойства бетонных смесей и бетона. На основе результатов исследования разработать оптимальные составы бетона, отвечающие по прочности классу В35-В50, по морозостойкости марке F300-F400, с повышенной стойкостью к коррозии выщелачивания.

5. На основании экспериментальных данных произвести выбор наиболее эффективной пластифицирующей добавки, с использованием метода математического моделирования состава бетона заданного качества;

6. Рассмотреть ряд технологических и экологических вопросов, связанных с утилизацией техногенных отходов.

Научная новизна: Теоретически обосновано и практически исследовано, что использование органоминеральных комплексов позволяет создать бетонные смеси с низким водоцементным отношением, обеспечить экономию топливных ресурсов для обработки бетона.

Структурообразующая роль рекомендованных техногенных отходов, заключается в многофакторном воздействии, а именно:

- техногенные отходы выполняют роль активных минеральных добавок пуццоланического действия;

- микродисперсного компонента бетона, оптимизируя гранулометрический состав цемента, т.е. обогащает фракциями до 5 мкр в случае микрокремнезема и до 200 мкр в случае применения зольных микросфер;

- изменение интегрального зернового состава способствует созданию оптимально плотной структуры бетона, без существенной увеличения плотности, но со снижением открытой пористости до 1,5-2% (водопоглощение находится в пределах 1,2%-1,5%).

Практическая значимость результатов работы состоит в следующем:

1. Разработаны составы бетона плотной структуры, отвечающей требованиям, предъявляемых к бетонам с повышенным сроком эксплуатации.

2. Изменение структуры бетона за счёт введения зольных микросфер, обеспечивающих определенную резервную пористость и являющихся денфирующими компонентами структуры, позволит решить вопросы увеличения надежности, трещиностойкости изделий и конструкций транспортных сооружений. Решен ряд вопросов по экономии наиболее дорогого компонента бетона – цемента, за счёт применения техногенных отходов.

3. Применение техногенных отходов рассмотренных в работе не приводят к изменению или усложнению технологической схемы производства бетонов, так как технологическое сырьё находится в

ультрадисперсном состоянии и соответственно не требует включения дополнительных линий переработки.

4. Опытное-производственное апробирование выполнено в цехе ЖБИ на базе ТФ «Мостоотряд-36».

Магистрант защищает: состав бетона плотной структуры на основе кремнеземсодержащих отходов и модификаторов химического типа. Закономерности формирования структуры и свойств бетона при введении в состав микрокремнезема, зольных микросфер и их композиций.

Результаты исследования строительно-технологических свойств бетонной смеси и бетона с кремнеземсодержащими отходами и модификаторов химического типа. Ожидаемые результаты, изменение экологической ситуации по данным мониторинга (результаты опытно-промышленных испытаний).

Апробация работ

Материалы диссертации докладывались и обсуждались на научно-технических конференциях вузовского, регионального и российского уровня в течение 2011-2013гг.

Объем и структура диссертационной работы

Диссертация состоит из введения, 6 глав, общих выводов, списка литературы из..... содержит ... страниц текста, рисунков, таблиц.

ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ МАГИСТЕРСКИХ ДИССЕРТАЦИЙ

1. Разработка составов и исследование свойств пенобетонов с зольными микросферами.
2. Пенобетоны неавтоклавного твердения на глиноземистом цементе.
3. Дисперсно-армированные бетоны на битумно-цементном вяжущем.
4. Пенофибробетон с применением золы и модифицирующих добавок.
5. Самоуплотняющиеся высокопрочные бетоны с кремнеземистой добавкой и метакраулинитом.
6. Сухие строительные смеси на основе композиционного вяжущего (цементно-известково-пуццолановом) для внутренней и наружной отделки.
7. Мелкозернистые бетоны на композиционных вяжущих и техногенных песках.
8. Бесцементные бетоны на основе шлака и синтезированного жидкого стекла
9. Исследование влияния состава шихты на обжиговые свойства керамических масс.
10. Комплексное шлакощелочное вяжущее для производства неармированных бетонных изделий.
11. Модифицирование мелкозернистых бетонов минерально-полимерными материалами.
12. Вяжущее низкой водопотребности с добавками на основе поликарбонилатов.
13. Стеновые керамические изделия на основе кремнеземистых опаловых пород.
14. Структурообразование и технология композитов с применением тонкодисперсных отходов.
15. Неавтоклавные пенобетоны на композиционных вяжущих.
16. Оптимизация параметров вторичной защиты бетонов.
17. Конструкционно-теплоизоляционные кладочные смеси с применением зольных микросфер.
18. Разработка состава многокомпонентного минерального вяжущего на основе местного сырья и техногенных отходов.
19. Повышение долговечности покрытий автомобильных дорог путем оптимизации состава асфальтобетона.
20. Повышение эффективности древесно-цементных композиций комплексными добавками.
21. Цементнобетонные изделия на основе отходов дробленого известняка.

Учебное издание

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ
РАБОТА МАГИСТРАНТА**

Методические указания
по написанию выпускной квалификационной работы

Составители
ЗИМАКОВА Галина Александровна
СТАРЦЕВА Наталья Николаевна

В авторской редакции

Подписано в печать 19.05.2017. Формат 60х90 1/16. Усл. печ. л. 2,87.
Тираж 300 экз. Заказ № 17-1240.

Библиотечно-издательский комплекс
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Тюменский индустриальный университет».
625000, Тюмень, ул. Володарского, 38.

Типография библиотечно-издательского комплекса.
625039, Тюмень, ул. Киевская, 52.