

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П.КОРОЛЕВА»
(САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

В.Р. КАРГИН, М.В. ХАРДИН

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ «МЕТАЛЛУРГИЯ»

Рекомендовано редакционно-издательским советом федерального государственного автономного учреждения высшего образования «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по основной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия

САМАРА
Издательство Самарского университета
2018

УДК 669(075)

ББК 34.3

К218

Рецензенты: д-р техн. наук, проф. Н. Д. П р о н и ч е в;
канд. техн. наук, доц. А. П. Б ы к о в

Каргин, Владимир Родионович

К218 Магистерская диссертация по направлению «Металлургия»:
учеб. пособие / *В.Р. Каргин, М.В. Хардин.* – Самара: Изд-во
Самарского университета, 2018. – 64 с.: ил.

ISBN 978-5-7883-1347-4

Учебное пособие посвящено организации выполнения, правилам оформления и защиты выпускной квалификационной работы магистра (ВКРМ). Приведены цели и задачи итоговой государственной аттестации, указания по сбору материалов, их распределению в выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации) и порядок защиты.

Предназначены для студентов последнего года обучения, выполняющих выпускную квалификационную работу магистра по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия.

Подготовлено на кафедре обработки металлов давлением.

УДК 669(075)

ББК 34.3

ISBN 978-5-7883-1347-4

© Самарский университет, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1. ТЕМА ВКРМ.....	7
2. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ВКРМ.....	10
3. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ ПОИСК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	19
4. РАБОТА С НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ.....	25
5. ОФОРМЛЕНИЕ ВКРМ.....	29
5.1. Пояснительная записка.....	29
5.2. Автореферат диссертации.....	33
5.3. Графическая часть работы.....	34
6. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКРМ.....	42
7. ЗАЩИТА ВКРМ.....	46
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	50
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	52

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие подготовлено на основании: приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.06.2015 года № 636 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам магистратуры», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО 3+) Российской Федерации по направлению подготовки «Металлургия».

В пособии отражены основные требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы магистра (ВКРМ) для магистерских программ в Самарском национальном исследовательском университете имени академика С.П. Королева: «Производственные материалы и технологии» и «Инновационные технологии получения материалов и изделий с заданными свойствами».

Степень «магистр» - это академическая степень, отражающая образовательный уровень студента, свидетельствующая о наличии фундаментальной подготовки по соответствующему направлению подготовки и определенных общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, обозначенных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования (ФГОС ВО) по направлению «Металлургия».

Выпускная квалификационная работа магистра – это работа по соисканию академической степени «магистр» в области науки, техники, которая является:

- самостоятельной работой, в которой закрепляются, обобщаются, расширяются и систематизируются теоретические знания и практические навыки, полученные студентом за время обучения в университете при изучении общенаучных, общепрофессиональных и профессиональных дисциплин, прохождении научно – педагогической и научно – исследовательской практик;

- творческой работой, при выполнении которой магистрант, применяя современные методы проектирования, новейшие информационные технологии и программы, разрабатывает новые проектные, технические и технологические решения, направленные на создание конкурентоспособной металлопродукции в металлургии;

расширяет применение инновационных технологических процессов и перспективных материалов.

Цель итоговой государственной аттестации – установление уровня подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО. Выполнение ВКРМ и ее защита завершают подготовку магистра в вузе и отражают его готовность самостоятельно решать теоретические и практические задачи.

При выполнении ВКРМ выпускник должен обладать следующими компетенциями:

- Формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно – исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний.

- Выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования.

- Обобщать, систематизировать и теоретически осмысливать эмпирический материал.

- Обращивать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся научных данных.

- Вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий.

- Владеть навыками и приемами историографической и источниковедческой критики.

- Владеть иностранными языками в той мере, которая необходима для самостоятельной работы над нормативными источниками и научной литературой.

- Представить итоги проведенного исследования в виде письменной работы, оформленной в соответствии и имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Процесс выполнения магистерской диссертации включает следующие этапы:

- Выбор темы, назначение научного руководителя.

- Изучение требований, предъявляемых к данной выпускной работе.

- Согласование с научным руководителем календарного плана работы.

- Изучение научно-технической и патентной литературы по теме, определение цели, задач и методов исследования.

- Непосредственная разработка проблемы (темы).

- Обобщение полученных результатов.

- Написание работы.

- Рецензирование работы.

- Апробация работы

- Защита и оценка работы.

ВКРМ – это самостоятельный труд студента, характеризующий общий уровень его подготовки, степень приобретения им профессиональных компетенций и способность логически, аналитически и творчески мыслить.

1. ТЕМА ВКРМ

Темы ВКРМ определяются выпускающими кафедрами института ракетно-космической техники «Обработка металлов давлением» и «Технология металлов и авиационное материаловедение» в соответствии с их научными направлениями и магистерскими программами, как правило, по согласованию с научным руководителем магистерской диссертации [1].

Тема магистерской диссертации должна быть актуальной, иметь прямую связь с производством, отвечать современному состоянию и перспективным направлениям развития науки и техники в металлургии [2-8], а по своему содержанию удовлетворять задачам итоговой государственной аттестации в соответствии с ФГОС ВО. При выборе темы рекомендуется отдавать предпочтение авиационному и космическому машиностроению.

В отдельных случаях студентам предоставляется право выбора темы ВКРМ вплоть до ее самостоятельной формулировки, с необходимым обоснованием ее актуальности и при условии, что эта тема вписывается в направление и программу подготовки магистра.

В соответствии с ФГОС ВО [2] студенту по выбору может быть предложена, исходя из будущей профессиональной деятельности, научно-исследовательская, производственно-технологическая, проектная или организационно-управленческая тема.

Тема должна быть сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы.

Примерные темы ВКРМ по направлению «Металлургия»:

- Разработка (совершенствование, повышение эффективности, производительности, качества металлопродукции, модернизация, улучшение условий труда и т.п.) технологического процесса для производства детали (профиля, штамповки, листа) для ракетно-космической техники.

- Моделирование процесса вытяжки высокоточных листовых деталей из композиционных материалов с активным действием сил трения.

- Проектирование участка по производству металлопродукции аэрокосмического назначения.

- Разработка нового способа (инструмента, оборудования) для интенсификации процессов пластического деформирования.
- Определение остаточных напряжений в тонкостенных трубчатых заготовках после магнитно-импульсного воздействия.
- Управление структурой цинковых покрытий на кремнесодержащих сталях.
- Влияние изменения структуры материала при длительной эксплуатации на прочностные характеристики технологического оборудования.
- Разработка методики расчета числа переходов при холодной штамповке на пресс-автоматах.

Всемерно поощряется выполнение реальных тем ВКРМ. Выпускная работа считается реальной, если она удовлетворяет одному из следующих требований:

- тема работы соответствует конкретному (и официально оформленному) заданию предприятия (организации);
- от предприятия (организации) получен положительный отзыв, содержащий сведения или рекомендации по внедрению результатов работы;
- тема работы связана с разработкой перспективного материала, лабораторного стенда, установки, устройства или прибора, используемого в учебной либо научно-исследовательской работе кафедры;
- по результатам ВКРМ получен патент на изобретение, грант на проведение научно-исследовательской работы, опубликована статья, тезисы доклада;
- имеется запрос предприятия (фирмы) на передачу материалов работы для их реализации;
- результаты выпускной работы внедрены в учебный процесс с оформлением официального акта о внедрении (включением в учебные или учебно-методические пособия кафедры).

При решении сложной комплексной задачи, связанной с большим объёмом разработок по различным направлениям, группе студентов может быть предложена комплексная тема, при выполнении которой студенты одного или разных направлений подготовки объединяются в бригады, а каждый студент в соответствии с общей темой, выполняет

свою конкретную тему. Разрешение на выполнение комплексного проекта оформляется решением выпускающей кафедры с последующим отражением в приказе ректора, определяющим закрепление тем ВКРМ.

Выполнение ВКРМ исследовательского характера должно являться продолжением научно – исследовательской работы, выполняемой студентом в период обучения в вузе. Ее тема должна соответствовать направлению и профилю подготовки.

При выполнении ВКРМ непосредственно на предприятии, тема ВКРМ согласовывается с этим предприятием.

Закрепление темы ВКРМ оформляется в виде личного заявления от студента на имя заведующего выпускающей кафедрой, на которой работает руководитель ВКРМ. В заявлении даётся полное название темы, фамилия, имя и отчество руководителя работы, его должность и место работы. Руководитель от кафедры, давая согласие на руководство, расписывается на заявлении студента. На заявлении также указываются телефоны контакта студента, приложение А. Оформленное заявление сдается студентом на кафедру в методический кабинет (аудитория 411, 5 корпус) для составления проекта приказа по утверждению тем и руководителей ВКРМ.

2. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ВКРМ

Выпускная квалификационная работа состоит из автореферата магистерской диссертации, пояснительной записки, в которой дается обоснование принятых технических, технологических, конструкторских решений на основе результатов научных исследований и подтверждается работоспособность и эффективность проектируемого объекта, с объемом 90...120 страниц печатного текста формата А4 (210*297), включая приложения и графической части, состоящей из листов чертежей, плакатов формата А1(594*841) или презентационного материала (слайдов) формата А4. Дополнительно в составе ВКРМ могут быть представлены планшеты, стенды, макеты, образцы и модели, отражающие решение научно - технической задачи [1-8].

В графическую часть ВКРМ могут входить (по указанию руководителя), кроме презентационных материалов, чертежи изделий, операций, переходов; сборочные чертежи деформирующей оснастки и штампов, основных узлов и механизации машин; чертежи сборочных единиц и деталей; планировка участка; результаты научно – исследовательской работы, моделирования технологического процесса и т.д.

На плакатах отражаются результаты анализа состояния вопроса, методика и результаты теоретических, экспериментальных и компьютерных исследований, графические схемы разработанной технологии, результаты анализа экономической эффективности работы, циклограммы и т.п., т.е. материалы, которые не могут быть оформлены в виде чертежей.

Пояснительная записка ВКРМ должна иметь следующие обязательные структурные элементы:

- Титульный лист.
- Задание на ВКРМ.
- Реферат.
- Содержание.
- Введение.
- Основную часть.

- Заключение.
- Определения, обозначения и сокращения (при наличии).
- Список использованных источников.
- Приложения (при наличии).

Ниже даны рекомендации по разработке отдельных разделов и документов ВКРМ.

Титульный лист является первой страницей пояснительной записки, оформляется на бланке и служит обложкой документа (приложение Б). При отсутствии бланка допускается оформление титульного листа самостоятельно на листе формата А4.

Задание на выполнение ВКРМ по всем его разделам разрабатывает руководитель проекта. Оформляется задание на типовом бланке (приложение В).

Реферат содержит (приложение Г):

- заглавное слово РЕФЕРАТ (прописными буквами);
- сведения об объеме пояснительной записки, количество страниц, рисунков, таблиц, источников и приложений;
- перечень ключевых слов, которые отражают основное содержание пояснительной записки: перечень включает 5-15 слов (словосочетаний), написанных в строку через запятые в именительном падеже прописными (заглавными) буквами.

Текст реферата должен кратко и достаточно полно отражать:

- объект разработки (исследования);
- цель работы;
- результаты работы (что сделано);
- основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики объекта;
- область применения полученных результатов;
- экономическую эффективность результатов работы.

Рекомендуемый объем текста реферата не более 850 знаков.

Содержание. Последовательно перечисляются введение, заголовки разделов и подразделов основной части пояснительной записки, заключение, список использованных источников и приложения с указанием страниц, на которых помещены заголовки, Введение,

заключение и список использованных источников не номеруются. Заголовки разделов и подразделов снабжены номерами.

Содержание, введение, наименование разделов, заключение, список использованных источников, приложение пишутся в виде заголовка прописными буквами, а наименование подразделов – строчными буквами (приложение Д).

Введение к ВКРМ предшествует основному содержанию пояснительной записки и должно освещать следующие вопросы:

- актуальность темы исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи работы;
- объект и предмет исследования;
- научную новизну;
- теоретическую практическую значимость;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробация результатов.

Актуальность научной темы раскрывается как актуальность объекта исследования и предмета исследования и обосновывается следующими аспектами:

- важность задачи, требующей скорейшего разрешения;
- направленность на решение ключевых проблем соответствующей отрасли науки и техники;
- разработки или совершенствование новых объектов, технологий, процессов.

При формулировании актуальности темы во введении студенту необходимо показать, какие задачи стоят перед теорией и практикой научной дисциплины в рамках выбранной темы исследования при конкретных условиях, что сделано предшественниками (степень ее разработанности) и что предстоит сделать в данном исследовании.

Научная новизна темы – это вклад в науку. Её элементами могут быть:

- новый объект исследования, то есть задача, поставленная в магистерской диссертации, рассматривается впервые;

- новая постановка известных проблем или задач (например, сняты допущения, приняты новые условия);
- новый метод решения;
- новое применение известного решения или метода;
- новые следствия из известной теории в новых условиях;
- новые результаты эксперимента, их следствия;
- новые или усовершенствованные критерии, показатели и их обоснование;
- разработка оригинальных математических моделей процессов и явлений, полученных с их использованием данные;
- разработка устройств и способов на уровне изобретений, патентов и полезных моделей.

К написанию введения необходимо подходить со всей серьезностью, тщательно отбирая и логически выстраивать приведенный материал в объеме 2-4 страниц. Оформление введения целесообразно проводить после написания основных разделов магистерской диссертации, так как во введении отражается общая характеристика выполненной работы

Основная часть пояснительной записки оформляется в соответствии с заданием на выполнение ВКРМ и может содержать следующие разделы:

- Обзор научно-технической и патентной литературы по теме магистерской работы.
- Описание структуры, свойств и термообработки обрабатываемого материала.
- Разработка инновационного технологического процесса.
- Проектирование деформирующего инструмента.
- Оценка экономической эффективности темы.
- Безопасность жизнедеятельности и экология.
- Теоретические исследования.
- Экспериментальные исследования.
- Автоматизация и механизация.
- Управлением качеством.
- Моделирование объектов разработки.

В зависимости от темы ВКРМ эти разделы могут присутствовать в различных пропорциях, сочетаниях и объемах и определяются конкретно руководителем магистерской работы по согласованию со студентом и отражаются в задании на ВКРМ. Среди них обязательными разделами основной части пояснительной записки являются: обзор научно-технической и патентной литературы и оценка экономической эффективности темы.

Обзор научно-технической и патентной литературы по теме рекомендуется оформлять по следующему плану:

- Объект и предмет исследования.
- Теоретический и экспериментальный анализ.
- Методы и методология исследований.
- Патентный анализ.
- Цель и задачи исследований.

В литературном обзоре магистру важно сформулировать и описать такие понятия, как «объект исследования», «предмет исследования», «цель исследования».

Объект исследования определяется как область научных изысканий научной работы. Как правило, объектом исследования является идеальная или материальная система: явление, процесс, технология, устройство, методика и т.д.

Предмет исследования – это структура объекта исследования, закономерности взаимодействия элементов объекта внутри него и вне его, различные свойства, качества, пути развития, противоречия, проблемные ситуации.

В первом приближении объект и предмет исследования соотносятся между собой как общее и частное. Предмет исследования, как правило, находится в границах объекта исследования. В состав предмета исследования может войти и инструмент получения нового знания об объекте исследования, если он обладает признаками новизны.

Цель исследования – это планируемый конечный результат, поэтому цель должна быть конкретной: повысить, улучшить, усовершенствовать, обеспечить качество или эффективность, разработать и т.д.

Заключение представляет собой итог выполненной работы (что сделано) и пишется в виде отдельных, но логически связанных друг с другом пунктов. Содержание каждого последующего пункта должно развивать и конкретизировать предыдущий пункт, при этом рекомендуется использовать следующие словосочетания: «в работе исследовано...», «установлено...», «получено...», «это обеспечивает...», «это дает возможность...» и т.п.

В первом пункте заключения, как правило, сообщается, разработке какой темы посвящена работа, во втором и последующих пунктах приводятся основные результаты работы, которые иллюстрируются численными значениями характеристик. Заканчивается заключение пунктом, в котором определена область возможного использования результатов работы и достигаемый при этом эффект.

Общее количество пунктов заключения обычно составляет не более 5-6 и оно может занимать до 1-2 страниц.

Определения, обозначения и сокращения должны располагаться столбцом, быть единообразными во всем тексте пояснительной записки и соответствовать действующим нормативным документам.

Обозначения физических величин должны сопровождаться указанием размерности в СИ.

При отсутствии перечня сокращений и условных обозначений все не общепринятые сокращения и обозначения следует пояснить в тексте при первом упоминании. Например, «... кривошипный горячештамповочный пресс (КГШП) ..., ... модуль упругости (E, МПа) ...». Пример оформления приведен в Приложении Е.

Список использованных источников включает в себя все использованные источники (книги, статьи из журналов и сборников, описание патентов, описание стандартов, адреса сайтов Интернет), сведения о которых располагают в порядке их упоминания в тексте. Число наименований цитируемой литературы должно быть не менее 60 источников, включая иностранные источники и патенты. Допускаются следующие способы группировки библиографических записей:

- алфавитный;
- систематический (в порядке первого упоминания в тексте);
- хронологический.

При алфавитном способе группировки все библиографические записи располагают по алфавиту фамилий авторов или первых слов заглавий документов. Библиографические записи произведений авторов-однофамильцев располагаются в алфавите их инициалов.

При систематической (тематической) группировке материала библиографические записи располагают в определенной последовательности, в соответствии с принятой системой классификации.

При хронологическом порядке группировки библиографические записи располагают в хронологии выхода документов в свет.

При наличии в списке литературы на других языках, кроме русского, образуется дополнительный алфавитный ряд, который располагают после изданий на русском языке.

Сведения о книгах должны последовательно включать порядковый номер источника, фамилию и инициалы авторов, заглавие книги, место издания, издательство и год издания, число страниц.

Сведения о статье должны включать название статьи, наименование журнала, год выпуска, том (если есть), номера страниц, на которых помещена статья.

Пример оформления списка использованных источников приведен в приложении Ж.

В **приложение** выносится вспомогательный материал, который может загромоздить текст. Такими материалами являются технологическая карта, спецификации, протоколы испытаний и опытов, распечатки на ЭВМ, описание алгоритмов и программ, описание приборов, применяемых для измерений, презентационные материалы, акты о внедрении и т.д.

Пояснительная записка должна в лаконичной форме раскрывать творческий замысел работы студента над диссертацией, содержать описание изученного материала, принятых методик расчетов и самих расчетов, методов исследования, результатов экспериментов, их анализ и выводы по ним

В целом типовая структура пояснительной записки магистерской диссертации содержит:

- Титульный лист

1 стр.

- Задание на выполнение ВКРМ 1 стр.
- Реферат 1 стр.
- Содержание 1-2 стр.
- Обзор научно-технической и патентной литературы до 40 стр.
- Основная часть до 50 стр.
- Оценка экономической эффективности до 10 стр.
- Заключение 1-2 стр.
- Список использованных источников до 6-8 стр.
- Приложение
- Примерный объем без приложения до 90-120 стр.

После оформления ВКРМ студент подписывает титульный лист пояснительной записки, отдельные документы приложения (перечень элементов, спецификацию и т.п.) и все листы графической части работы и готовит электронный носитель с электронными версиями пояснительной записки, автореферата, графических и презентационных материалов.

Автореферат является заключительным этапом выполнения диссертационной работы магистра перед представлением ее к защите. Назначение автореферата – ознакомление членов государственной экзаменационной комиссии по защите магистерских диссертаций с содержанием диссертации, использованными методами и полученными результатами исследования.

По своей структуре автореферат во многом схож со структурой магистерской диссертации. В автореферате первым разделом значится «Общая характеристика работы», что соответствует введению диссертации. Далее в автореферате раскрывается содержание глав (разделов) работы и заключение по диссертации, что соответствует структуре самой диссертации. Вместо списка использованных источников в автореферате автор вводит перечень опубликованных им работ по теме диссертации.

Автореферат должен достаточно полно раскрывать содержание диссертации, в нем не должно быть излишних подробностей, а также информации, которая отсутствует в пояснительной записке и графических материалах.

Объем рукописи автореферата должен составлять 8-16 страниц формата А5 при печати с размещением 40 строк на одном листе с двух сторон. Размер левого и правого поля 18 мм, верхнего и нижнего 20 мм. Высота букв 11 кегль. Расстояние между строками – один интервал. Число страниц должно быть кратным цифре четыре. Абзацный отступ – 8 мм. Шрифт Times New Roman. Целесообразно выравнивание текста по левому и правому краю.

Автореферат включает в себя:

- Обложку автореферата диссертации, приложение Л, М.
- Общую характеристику работы.
- Основное содержание работы.
- Заключение.
- Список опубликованных автором печатных работ.

3. БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ ПОИСК ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

Научиться работать с научно-технической и патентной литературой непросто, но очень важно. Работа с литературой будет полезна и после окончания магистратуры [1-5].

Знакомство с имеющейся по теме магистерской диссертации литературой начинается с разработки замысла предполагаемого научного исследования, который находит свое выражение в теме диссертации. Это дает возможность осуществить целеустремленный поиск источников информации по выбранной теме и достичь требуемого уровня осмысления находимого материала.

Нужно просмотреть все виды источников, связанных содержанием темы исследования.

Основными источниками научной информации в этом случае будут:

- диссертации и авторефераты диссертаций по теме исследования;
- периодические издания (журналы и научные сборники статей);
- отчеты о научно-исследовательской работе;
- патенты и авторские свидетельства;
- информационные издания (аналитические обзоры, выставочные проспекты) и книги (учебники, учебные пособия, монографии, брошюры, сборники научных трудов, материалы научных конференций, тезисы докладов);
- нормативные документы (стандарты, нормативные условия и акты, инструкции);
- словари и справочники, энциклопедии;
- переводы научной литературы;
- оригиналы иностранной научной литературы;
- сеть Интернет.

С позиции понимания диссертации как квалификационной работы научную информацию, на базе которой строятся основные положения диссертации, можно в первом приближении разделить следующим образом:

- опубликованная, известная научной общественности;
- неопубликованная, подготовленная различными лицами;

- лично полученная соискателем, впервые вовлекаемая в научный оборот.

Можно выделить следующие функции, выполняемые известной информацией:

- общее и детальное знакомство с темой исследования;
- классификация существующих позиций по теме исследования, сравнительный анализ точек зрения;
- выявление признаков новизны темы исследования, определение целей и задач собственной диссертационной работы;

На базе использования известной литературы магистр должен сформулировать основные позиции теории исследуемого вопроса, с позиции построенной теории критически проанализировать существующие теоретические взгляды на проблему, показать преимущества своего подхода к решению проблемы.

Далее следует продумать порядок поиска и приступить к составлению картотеки (или списка) литературных источников по теме. Хорошо составленная картотека (список) даже при беглом обзоре заглавий источников позволяет охватить тему в целом. На ее основе возможно уже в начале исследования уточнить цель.

Просмотру должны быть подвергнуты все виды источников, содержание которых связано с темой диссертационного исследования.

Степень разработанности темы нагляднее всего становится после знакомства с информационными изданиями типа каталогов. В отличие от обычных библиографических изданий, информационные издания включают в себя не только сведения о публикациях в печати, но и краткий обзор их содержания. Такие издания характеризуются информационной оперативностью, новизной, широтой охвата источников и наличием справочного аппарата, позволяющего быстро систематизировать и отыскивать документы.

В настоящее время в России выпуском информационных изданий занимаются институты, центры и службы научно-технической информации (НТИ). Они объединяются в Государственную систему научно-технической информации (ГСНТИ), осуществляющую централизованный сбор и обработку основных видов документов (обработкой отечественной и зарубежной литературы по естественному и техническим наукам занимается ВИНТИ, по общественным наукам – ИНИОН, по патентной документации – НПО

«Поиск»; отчетами о НИР и ОКР, защищенными диссертациями – ВНТИЦ, нормативно-технической документацией – ВНИИКИ). Информационные издания этих институтов и организаций подразделяются на три вида: библиографические, реферативные и обзорные.

Библиографические издания содержат упорядоченную совокупность библиографических описаний, которые информируют специалистов о том, что издано. Здесь библиографическое описание выполняет две функции – сигнальную (оповещает о появлении документов) и адресную (сообщает необходимые сведения для его отыскания).

Наиболее значительный библиографический указатель – «Сигнальная информация» (СИ) ВИНТИ. Его цель – оперативное снабжение специалистов информацией о новых публикациях. Это преимущественно систематические указатели, выпускаемые в виде бюллетеней, охватывающих почти все отрасли мировой науки и техники.

Реферативные издания содержат публикации рефератов, включающих сокращенное изложение содержания первичных документов (или их частей) с основными фактическими сведениями и выводами. К реферативным изданиям относятся реферативные журналы, реферативные сборники, экспресс – информации, информационные листки.

Реферативные журналы в Российской Федерации по естественным и техническим наукам издает ВИНТИ под общим заголовком «Реферативный журнал» (РЖ). РЖ ВИНТИ — основное и самое распространенное в нашей стране реферативное издание, которое наиболее полно отражает всю мировую литературу по естествознанию и технике, публикуя рефераты, аннотации и библиографические описания, составляемые на статьи, монографии, сборники.

РЖ ВИНТИ — единое многосерийное издание, состоящее из основных томов (в которые входят выпуски, издающиеся самостоятельными тетрадями) и отдельных выпусков, не входящих в сводные тома. Периодичность их выхода в свет — 12 раз в год. Интервал с момента появления публикации до ее отражения РЖ в среднем около четырех месяцев.

Реферативные сборники представляют собой периодические, продолжающиеся или непериодические издания, которые содержат рефераты неопубликованных документов. Их выпускают центральные институты научно-технической информации и технико-экономических исследований. Такие издания носят обычно узкотематический характер.

Экспресс-информация (ЭИ) — это периодическое издание журнальной или листовой формы, которое содержит расширенные рефераты наиболее актуальных опубликованных зарубежных материалов, неопубликованных отечественных документов, требующих оперативного освещения.

Наибольшую известность среди изданий рассматриваемого вида получила ЭИ ВИНТИ, которая адресуется работникам промышленности, научно-исследовательских учреждений, конструкторских проектных организаций и освобождает их от необходимости отбирать материалы среди огромного числа публикаций в РЖ. Выпуски ЭИ рассылаются по подписке.

В ЭИ публикуются расширенные рефераты наиболее актуальных журнальных статей, описаний патентов, отчетов о научных работах и других документов научно-технического характера. Рефераты содержат все основные данные первоисточников, сопровождающиеся рисунками (графики, схемы, диаграммы, фотографии) и таблицами, а также теоретическими выкладками, вследствие чего необходимость обращения к оригиналу отпадает.

Периодичность выхода выпусков ЭИ различна. В ВИНТИ периодичность каждой серии — четыре номера в месяц (48 номеров в год). С момента получения оригинальной публикации до ее отражения проходит два-три месяца.

Кроме того, в работе над обзором научно-технической литературы могут оказаться полезными:

- всероссийский научно-технический информационный центр (ВНТИ Центр), осуществляющий сбор, накопление и обработку информации по всем видам публикуемых исследовательских работ, проводимых в стране, и издающий по ним информационные издания реферативного и сигнального типов;

- всероссийский научно-исследовательский институт технической информации, классификации и кодирования (ВНИИКИ), издающий информационные указатели литературы;

- всероссийский научно-исследовательский институт патентной информации (ВНИИПИ), выпускающий оригинальные и собственные информационные издания по различным направлениям изобретательства, в том числе сигнальные, библиографические и рефератные издания.

При поиске литературных источников нельзя обойти вниманием библиографические указатели литературы Государственной публичной научно-технической библиотеки (ГПНТБ), библиографические указатели Всероссийской книжной палаты (Книжная летопись», «Летопись периодических и продолжающихся изданий», «Летопись главных газетных статей» и др.); издания Российской государственной библиотеки; Всероссийской государственной библиотеки иностранной литературы, издающей различные библиографические указатели и картотеки.

При написании обзора научно-технической литературы полезно знакомство с научно-техническими журналами, содержащие статьи по теме научного исследования. К ним можно отнести следующие журналы, выпускаемые в России по профилю магистратуры: «Вестник Самарского университета. Аэрокосмическая техника, технологии и машиностроение», «Заготовительные производства машиностроения», «Известия высших учебных заведений. Авиационная техника», «Известия высших учебных заведений. Машиностроение», «Известия высших учебных заведений. Цветная металлургия», «Известия высших учебных заведений. Черная металлургия», «Космонавтика и ракетостроение», «Кузнечно-штамповочное производство», «Литейное производство», «Литейщик России», «Материаловедение», «Металловедение и термическая обработка», «Металлург», «Металлы», «Технология металлов», «Технология легких сплавов», «Цветные металлы», «Производство проката» и др. С содержанием научно-технических журналов можно познакомиться на сайте научно-электронной библиотеки LIBRARY.RU

В последние годы все большую помощь в научной работе оказывает компьютерная **сеть Интернет**, которая позволяет с минимальными затратами труда и в кратчайший срок получить по интересующей теме

информацию. Интернет компенсирует нехватку информации, обусловленную географическим положением Вашего места жительства, дороговизной поездок в столичные библиотеки, дефицитом специальной литературы, состоянием здоровья. Кроме того, в Интернете можно найти и такую информацию, которая никогда не публиковалась в книгах и периодике, и такую, которая настолько свежа, что ее просто не успели перевести на русский язык. Интернет позволяет обмениваться научными материалами с коллегами.

4. РАБОТА С НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Работа с научной литературой — основная часть подготовительного этапа работы над магистерской диссертацией. При сборе материала следует ориентироваться на то, что диссертация — квалификационная работа и, следовательно, основным ее содержанием должны быть новые научные факты, связи, гипотезы. Сбор материалов, как в целом все исследование, призван работать на новизну.

Магистрант должен четко уяснить, каков характер его будущего исследования: преимущественно теоретический или преимущественно прикладной. Это позволит расставить акценты при сборе материалов. В работе прикладного характера не стоит задача по разработке аргументированной теории изучаемого вопроса, поскольку он может исходить из какой-либо устоявшейся теоретической платформы и лишь в ходе обобщения практики уточнить некоторые ее положения. В этом случае сбор материалов по теории вопроса ограничивается выяснением наиболее важных точек зрения, с системой привязанных к ним доказательств, что предполагает сужение круга привлекаемых источников. В другом случае, если в диссертации стоит задача разработки теории вопроса или обоснования и более основательно аргументирования одной из существующих позиций, то предполагается иной подход к сбору теоретической информации и использование более широкого круга источников.

Монолит будущей магистерской диссертации рассекается на части в соответствии с проблемами, по которым идет сбор материала: анализ, теория, эксперимент, практика. При этом необходимо соблюдение следующих принципов.

Первый — это целенаправленность сбора материала, которая может усилить ориентацию соискателя на выполнение защищаемых им положений и выводов в диссертационной работе с учетом, как уже отмечалось, характера результатов. Следующий принцип **отбора материала** вытекает из понимания диссертации как **синтеза теоретической и прикладной частей**. Теория должна иметь продолжение в практике, а практика — теоретическое обоснование. И наконец, **принцип достоверности**.

Освещение состояния вопроса исследований заканчивается краткими выводами. Перечисляется круг проблемных вопросов и задач, которые необходимо исследовать в диссертационной работе.

Логическим центром работы над научной литературой является основная проблема диссертации. Проблема — это как бы логический узловой пункт темы, задающий ракурс ее рассмотрения; она является основной, стержневой для всей работы (рисунок 1).

Анализ источников впоследствии войдет в раздел введения к курсовой работе как степень разработанности научной темы.

Под таким углом зрения и следует заниматься изучением литературы по теме. Полученная из литературы информация служит основанием постановки проблемы.

Обращение к литературе, ее подбор, логика и последовательность работы над ней определяются спецификой проблемы, а четкость и эффективность ваших усилий зависят от четкости и логической правильности постановки проблемы.

Поставленная проблема должна быть отражена в формулировке цели исследования во введении к курсовой работе. В свою очередь, цель определяет тактику исследования — последовательность конкретных шагов (исследовательских задач), посредством которых проблема может быть решена. Вариант решения проблемы, составляющий само содержание диссертации, первоначально кристаллизуется в виде основной гипотезы исследования. Это пробное решение, которое необходимо проверить и доказательно обосновать в тексте диссертации. Этой задаче в конечном счете и служит работа с литературой.

Остановимся подробнее на этой части деятельности магистранта. Добросовестный исследователь создает своеобразный банк данных по своей научной работе, при этом одни, читая статьи, монографии и т. д., делают выписки типа конспектов, другие практически переписывают те или иные работы, а третьи выписывают лишь цитаты. Сколько исследователей — столько и методов. Но нужно выбрать такой метод обработки информации, который лучше всего соответствует вашим индивидуальным особенностям, темпу мышления, объему памяти, широте ассоциативных связей.

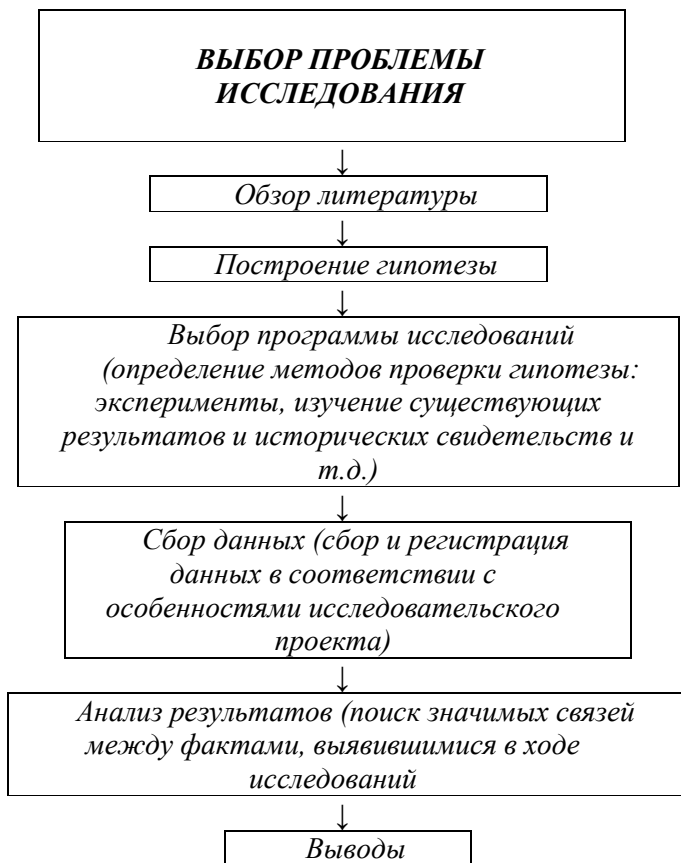


Рисунок 1 – Логическая последовательность информационного поиска

Изучение материала нужно начинать с наиболее фундаментальных работ, в которых данная тема освещается в контексте общей парадигмы науки, и двигаться дальше в направлении от общего к частному — от базисных положений к более конкретным. Целесообразно обращаться к источникам, авторы которых обладают максимальным научным авторитетом в данной области. Ориентация на научный авторитет — это хороший способ отделения достоверной информации от менее достоверной.

Задача магистранта – найти самостоятельную позицию, которая опиралась бы на все лучшее, что можно почерпнуть из нее.

В процессе работы с научной литературой необходимо составить собственную картотеку изученных литературных источников по теме. Целесообразно составить собственную библиографию в виде списка или на карточках, что облегчит их хранение и использование. В библиографический список следует включать основную информацию, содержащуюся на карточках библиотечных каталогов (автор, заглавие, название журнала или книги, вид, место издания, издательство, год издания, том, номер выпуска, количество страниц). Кроме того, необходимо кратко указать, какая информация содержится в данном источнике. При составлении собственной библиографии необходимо внимательно просматривать списки литературы, находящиеся в конце книг, статей, или литературу, указанную в сносках. Такой список поможет студентам при написании раздела «Обзор научно-технической и патентной литературы» в магистерской диссертации.

5. ОФОРМЛЕНИЕ ВКРМ

Выпускная работа оформляется в двух частях – текстовой и графической.

Текстовая часть работы оформляется в виде автореферата и пояснительной записки, содержащей обоснования, расчеты и показатели разработанных и рекомендуемых решений.

Графическая часть работы оформляется в виде иллюстративных и рабочих чертежей, а также схем, диаграмм, таблиц. Допускается выполнение графической части в виде компьютерной презентации.

5.1. Пояснительная записка

Пояснительная записка и автореферат оформляются в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам СТО 02068410-004-2018 [9].

Текст пояснительной записки выполняют на листах писчей белой бумаги размером 210x297 мм (формат А4) на одной стороне листа. Размер левого поля не более 30 мм, правого не менее 10 мм, верхнего и нижнего не менее 20 мм. Выравнивание текста по ширине страницы.

Основным способом выполнения подлинника учебного текстового материала является компьютерный набор. Цвет текста должен быть чёрным, высота букв, цифр – не менее 1,8 мм. (кегель не менее 12, рекомендуется 14). Расстояние между строками – 1,5 интервала. Шрифт Times New Roman. Абзацный отступ – 1,25 см. Полуужирный шрифт не применяется.

Нумерация листов пояснительной записки - сквозная с учетом таблиц и рисунков, выполненных на отдельных листах, а также всех листов приложения. Бланки титульного листа и задания не нумеруются, но их порядковый номер (1, 2) подразумевается. Номера страниц проставляются арабскими цифрами в середине нижней части листа без точки.

Содержание, введение, реферат, разделы записки, список использованных источников и каждое приложение должны начинаться с новой страницы. Пояснительная записка должна быть сшита и иметь плотную обложку. Текст основной части пояснительной записки делят на разделы, подразделы и пункты.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всей записки и обозначать арабскими цифрами. Заголовки разделов пишут симметрично тексту прописными буквами. Слова «реферат», «содержание», «введение», «список использованных источников», «заключение» оформляются как заголовки разделов, но не имеют порядкового номера.

Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номера раздела и подраздела, разделенных точкой. Например: «3.1» (первый подраздел третьего раздела).

Пункты нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого подраздела. Например: «2.1.3» (третий пункт первого подраздела второго раздела).

Наименования подразделов записываются в виде заголовков обычным шрифтом с заглавной буквы. Подчеркивание заголовков не разрешается.

Пример оформления содержания пояснительной записки магистерской диссертации приведен в приложении Д.

Перечень допускаемых сокращений установлен государственными стандартами – ГОСТ 2.316 и ГОСТ Р 7.0.12. если в пояснительной записке принята особая система сокращений слов или наименований, то это должно быть отражено в перечне принятых обозначений и сокращений.

В тексте разрешены следующие сокращения:

- установленные правилами русской орфографии: т.е., т.д., т.п., др., пр., см;
- установленные государственными стандартами, общепринятые (ГОСТ, КПД);
- ссылки на рисунки и таблицы, если после них стоят номера (рисунок 2, таблица 3);
- обозначения единиц измерения, если они стоят после цифр (10 м, 8 кг);
- часто встречающиеся в тексте сложные выражения, которые при первом упоминании пишут полностью и сразу же приводят в скобках сокращенную запись (если нет перечня сокращений). Например: кривошипный горячештамповочный пресс (КГШП).

Пример оформления условных обозначений и сокращений приведен в приложении Е.

В тексте не допускается употреблять математические знаки для замены слов, например, 0 (ноль), № (номер), % (процент).

Числа с размерностью в тексте следует писать цифрами (зазор - 2 мм), без размерности до десяти - словами, а более десяти - цифрами («два пресса», но «15 единиц оборудования»).

Пределы измерения величин указываются цифрами, разделенными многоточием (100...200), либо словами (от двух до пяти).

Во всех документах следует применять международную систему единиц СИ. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указываются единицы других системах. Например $\sigma_v = 1000$ МПа (100 кг/мм²). Использование в пояснительной записке разных систем обозначения физических величин не допускается.

Формулы, используемые при расчетах, должны иметь ссылку на источник, откуда они взяты.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов приводят непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле, с указанием наименования величины. Первую строку пояснения начинают со слова «где» без двоеточия. Например, «Относительную степень деформации» определяют по формуле:

$$\xi = \frac{H_o - H_k}{H_o},$$

где ξ - степень деформации, %; H_o - высота заготовки до деформации, мм; H_k - высота заготовки после деформации, мм.

Каждую формулу располагают в отдельной строке симметрично относительно текста. Если формула не уместится в одну строку, она должна быть перенесена после знаков равенства (=), плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:).

Выше и ниже формулы должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Формулы, следующие одна за другой и не разделённые текстом, разделяются запятой или точкой с запятой.

Если в тексте требуются ссылки на формулы, то последние нумеруются арабскими цифрами в пределах всей записки. Номер формулы заключают в круглые скобки и располагают вплотную к границе текста справа.

Цифровые подстановки в формулы помещают после приведения исходных данных. При этом расположение цифр должно соответствовать расположению букв в формуле. Промежуточные преобразования можно не показывать, а приводить только конечный результат с указанием его размерности.

Цифровой материал, как правило, должен оформляться в виде таблиц.

Каждая таблица может иметь наименование. Наименование записывается слева над таблицей, без абзацного отступа, после слова «Таблица» с прописной буквы, в одну строку с её номером, через тире. Точка в конце наименования таблицы не ставится.

Таблицы нумеруются арабскими цифрами в пределах всей записки, кроме приложений. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой буквенного обозначения приложения, например «Таблица Д.1». Пример оформления таблицы приведён в приложении И.

Заголовки граф таблиц должны начинаться с прописных букв, подзаголовки - со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных, если они самостоятельные. Для сокращения текста заголовков и подзаголовков отдельные понятия заменяют буквенными обозначениями, если они пояснены в тексте. В каждой графе указывается размерность величин.

При необходимости графы и строки нумеруют. Номера строк в отдельную графу не выносят, а при нумерации столбцов номера проставляют в отдельной строке под головкой.

При переносе таблицы на следующую страницу заголовков помещают только над ее первой частью, а над продолжением пишут «Продолжение таблицы 4». Вместо заголовков граф допускается применение их нумерации.

К иллюстрациям относятся чертежи, схемы, диаграммы, фотографии, рисунки. Все иллюстрации именуется рисунками. Иллюстрации размещаются в тексте или на отдельных листах. Иллюстрации обозначаются словом «Рисунок» нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах всей пояснительной записки, кроме приложений. Например: Рисунок 4.

При необходимости иллюстрации снабжают поясняющими данными, которые располагают снизу (подрисуночный текст). Слово «Рисунок», его номер и через тире наименование иллюстрации (с

прописной буквы, без точки в конце) помещаются ниже поясняющих данных. Пример оформления рисунка приведён в приложении К.

При оформлении записки в тексте должны быть ссылки на все рисунки, таблицы, формулы, использованные источники и приложения.

При ссылке на использованные источники в тексте указывают порядковый номер по списку источников, выделенный в квадратных скобках, например: «Расчет размеров заготовки производится по методике [3], которая учитывает...».

Ссылки на иллюстрации указывают порядковым номером иллюстрации, например: «... показано на рисунке 3».

Ссылки на формулы указывают порядковым номером формулы в скобках, например: «... в формуле (36)».

Ссылки на таблицы указывают ее порядковым номером, например: «... в таблице 2».

Ссылку на приложение делают в скобках, например: «...(см. приложение А)».

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на них в тексте, нумеровать их арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа. Пример оформления списка использованных источников приведён в приложении Ж.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием сверху в середине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» прописными буквами его буквенного обозначения без точки. Приложение должно иметь заголовок, который записывается ниже слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» симметрично текста с прописной буквы.

Приложения обозначаются прописными буквами русского алфавита, начиная с буквы «А», за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь.

5.2. Автореферат диссертации

На лицевой стороне обложки автореферата (приложение Л) приводятся: полное наименование университета; индекс УДК; фамилия, имя, отчество магистранта; название магистерской диссертации; подзаголовок «Автореферат диссертации на соискание степени магистра»; шифр и наименование направления подготовки магистра; название магистерской программы; город, год.

На оборотной стороне обложки автореферата (приложение М) указывается: организация, в которой выполнена ВКРМ; ученая степень, ученое звание, фамилия и инициалы научного руководителя и консультанта (консультантов); ученая степень, ученое звание, должность, место работы, фамилия и инициалы рецензента (рецензентов); дата и время проведения защиты с указанием адреса; дата рассылки автореферата; подпись секретаря Государственной аттестационной комиссии.

Объем рукописи автореферата должен составлять 8-16 страниц формата А5 при печати с размещением 40 строк на одном листе с двух сторон. Размер левого и правого поля 18 мм, верхнего и нижнего 20 мм. Высота букв 11 кегль. Расстояние между строками - один интервал. Число страниц должно быть кратным цифре четыре. Абзацный отступ - 8мм. Шрифт Times New Roman. Целесообразно выравнивание текста по левому и правому краю. Номера страниц в автореферате проставляются в центре нижнего поля страницы. Нумерация начинается с цифры 3 на странице, где находится общая характеристика работы. Структурные части автореферата не нумеруются. Их названия печатаются прописными буквами в центре строки.

5.3. Графическая часть работы

Графическая часть ВКРМ выполняется в соответствии с основными требованиями ЕСКД, ЕСТП и содержит следующие виды изделий (ГОСТ 2.101-68 ЕСКД, Виды изделий (таблица 1)).

Таблица 1 – Виды изделий, представляемых в графической части

Виды изделия	Определение
Деталь	Изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций. Например, чертежи отдельных деталей оснастки, оборудования и т.п.
Сборочная единица	Изделия, составные части которого подлежат соединению между собой сборочными операциями (свинчиванием, сваркой и т.п.)
Комплексы	Два и более изделий, не соединенных сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций. Например, планировка цеха, участка и т.п.

К конструкторским документам, входящим в состав ВКРМ (ГОСТ 2.102-2013 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов), относятся графические и текстовые документы, которые подразделяют на виды, наиболее распространённые из которых указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Виды документов, представляемых в графической части

Шифр документа	Вид документа	Определение
-	Чертеж детали	Документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля.
СБ	Сборочный чертеж	Документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки и контроля. Например, чертеж штампа
ВО	Чертеж общего вида	Документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его составных частей и поясняющий принцип работы изделия. Например, чертеж штампа, устройства
ГЧ	Габаритный чертеж	Документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами. Например, чертеж установки штампа на прессе и т.п.
МЧ	Монтажный чертеж	Документ, содержащий контурное (упрощенное) изображение изделия, а также данные, необходимые для его установки (монтажа) на месте применения. Например, планировка цеха, специальный фундамент, планировка участка и т.п.
	Схема	Документ, на котором показаны в виде условных обозначений или изображений составные части изделия и связи между ними. Например, схема штампа, устройства, автоматизации процесса и т.п.
-	Спецификация (текстовый документ)	Документ, определяющий состав сборочной единицы или комплекса. Например, штампа, устройства, планировки цеха и т.п.

ПЗ	Пояснительная записка (текстовый документ)	Документ, содержащий описание устройства и принципа действия изделия. В ВКРБ пояснительная записка объединяет такие виды документов, как расчеты, таблицы, обоснование технических и технико-экономических решений и т.п.
----	--	---

Основная надпись на чертежах, схемах и текстовых документах
(ГОСТ 2.104-2006 ЕСКД. Основные надписи)

Содержание, расположение и размеры граф основных надписей на чертежах и схемах, располагаемых в правом нижнем углу, должны соответствовать форме 1 (рисунок 2).

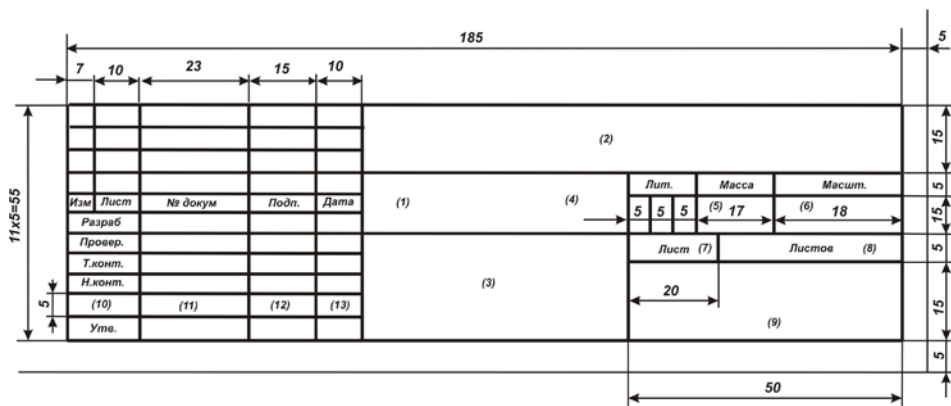


Рисунок 2 – Основная надпись для чертежей и схем

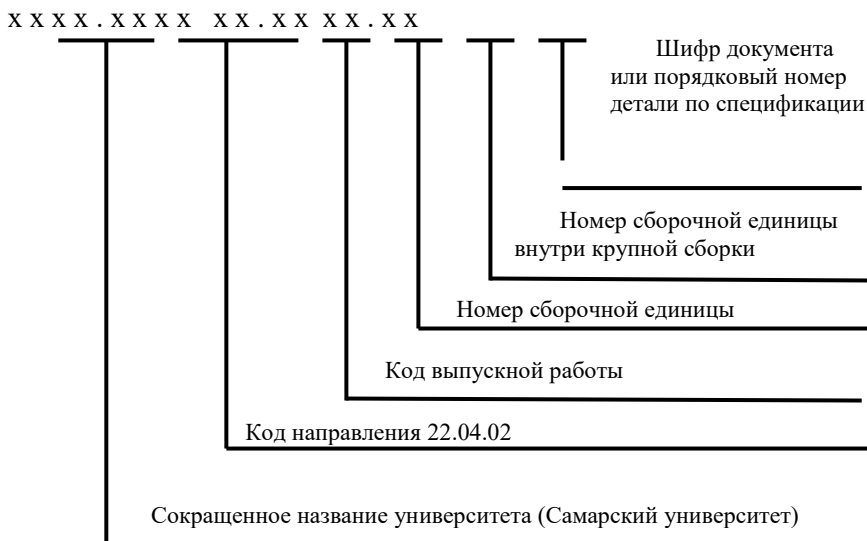
Ниже приводится расшифровка граф основной надписи (номера граф на форме показаны в скобках).

Графа 1 - наименование изделия в именительном падеже единственного числа, а также наименование документа, если этому документу присвоен шифр. Например, «Штамп молотовый. Чертеж общего вида», «Планировка участка. Монтажный чертеж».

Графа 2 - обозначение документа. Устанавливается следующая структура обозначения конструкторской документации:

Под кодом выпускной квалификационной работы подразумевается тип производства, по которому выполнена ВКРМ:

- 01 - кузнечное производство;
- 02 - листоштамповочное производство;
- 03 - прокатное производство;
- 04 - прессовое производство;
- 05 - трубопрокатное производство;
- 06 - литейное производство;
- 07 – научно-исследовательская работа.



Например, сборочный чертеж штампа для вытяжки листовой детали может быть обозначен следующим образом:

Самарский университет. 22.04.02.02.001.СБ

Пуансон (12 позиция на сборочном чертеже) этого штампа:

Самарский университет. 22.04.02.02.001.12

Листы исследовательских работ и презентаций, содержащие графики, диаграммы, схемы, выполняются без основной надписи и не кодируются.

Графа 3 - обозначение материала детали с указанием ГОСТ, заполняют только на чертежах деталей.

Графа 4 - литера, присвоенная данному документу по ГОСТ 2.103-68: «П» - техническое предложение; «Э» - эскизный проект; «Т» - технический проект; без литеры - опытный образец.

Графа 5 - масса (расчетная) в килограммах без указания наименования. На габаритных и монтажных чертежах, а также на чертежах деталей опытных образцов допускается массу не указывать.

Графа 6 - масштаб по ГОСТ 2.302-68.

Графа 7 - порядковый номер листа (на документах, состоящих из одного листа, графу не заполняют).

Графа 8 - общее количество листов документа (графу заполняют только на первом листе). Если чертеж изделия не может быть представлен на одном листе (большие размеры, отдельные проекции выполнены на других листах и т.д.), то допускается его деление на отдельные листы. Каждый лист в этом случае должен иметь свою основную надпись и одинаковое обозначение (графа 2).

Графа 9 - наименование и различительный индекс предприятия, выпускающего документ. Указывается сокращенное название кафедры и буквенное обозначение вида работы: ВКРМ – выпускная работа. Например, ОМД - ВКРМ.

Графа 10 - характер работы, выполняемый лицом, подписавшим документ.

«Разработал» - студент.

«Проверил» - руководитель ВКРМ.

«Т. контр.» - рецензент.

«Н. контр.» - руководитель ВКРМ.

«Утв.» - заведующий выпускающей кафедры.

Графа 11 - фамилии лиц, подписавших документ.

Графа 12 - подписи лиц, фамилии которых указаны в графе 11.

Графа 13 - дата подписания документа.

Графа 14-18 - не заполняются.

Листы обычных и исследовательских выпускных работ, оформленные в виде плакатов, подписываются с обратной стороны.

Основные надписи на текстовых документах (спецификации, ведомости) оформляются по форме 2 (первый лист) (рисунок 3) и форме 2а (рисунок 4) (последующие листы).

В пояснительной записке разрешается основную надпись на листах не делать.

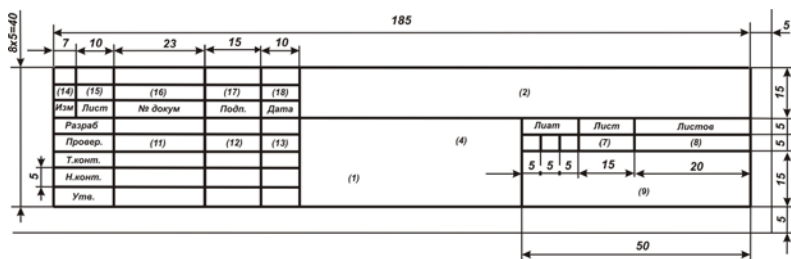


Рисунок 3 - Основная надпись на текстовых документах. Первый лист

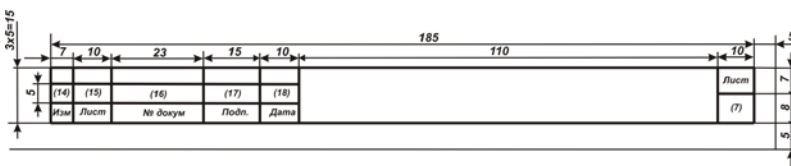


Рисунок 4 - Основная надпись на текстовых документах. Последующие листы

Спецификацию выполняют в виде таблицы на отдельных листах формата А4 на каждую сборочную единицу (штамп, наладка инструмента) и комплекс (планировка участка) по форме 1 – первый лист, форме 1а – последующие листы (ГОСТ 2.106-96 ЕСКД «Спецификация») и помещают в приложении пояснительной записки.

Спецификация в общем случае состоит из разделов, которые располагаются в следующей последовательности: документация, сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы, комплекты.

Наличие тех или иных разделов определяется составом специфицируемого изделия.

В ВКРМ чертежи выпускаются не на все детали сборочной единицы, поэтому допускается не делать раздел спецификации «Материалы». Для деталей, на которые выпущены чертежи, материал допускается указывать сразу за наименованием детали.

Заполнение граф спецификации производят сверху вниз.

1. В графе «Формат» указывают форматы документов. Если документ выполнен на нескольких листах, то их перечисляют в графе «Примечание».

В разделах «Стандартные изделия», «Прочие изделия» и «Материалы» графу не заполняют.

Для деталей, на которые не выпущены чертежи, в графе указывают: БЧ.

2. Графа «Зона», как правило, не заполняется.

3. В графе «Поз.» указывают порядковые номера составных частей изделия.

4. В графе «обозначение» указывают обозначения документов. В разделах «Стандартные изделия», «Прочие изделия» и «Материалы» графу не заполняют.

5. В графе «Наименование» указывают: в разделе «Документация» - наименование документа («Сборочный чертеж»);

в разделах «Сборочные единицы», «Детали» – наименование изделий;

в разделе «Стандартные изделия» – наименования и обозначения в соответствии со стандартами, действующими на это изделие.

В приложении приведен пример оформления спецификации для сборочного чертежа штампа.

Графическая часть ВКРМ может содержать плакаты, на которых отражаются результаты анализа состояния вопроса, методика и результаты аналитических и экспериментальных исследований, графические схемы разработанной технологии, результаты анализа экономической эффективности, циклограммы, алгоритмы моделирования и т.п.

Плакаты должны иметь заголовок, помещаемый в верхней части плаката. Заголовок должен быть кратким и соответствовать содержанию плаката. Основная надпись на плакатах выполняется с оборотной стороны. Формат и количество плакатов определяют магистрант совместно с руководителем работы.

Для ВКРМ, представляющих собой проектную разработку, кроме указанных материалов, графическая часть ВКРМ может содержать сборочные чертежи и чертежи основных сборочных единиц и деталей, чертежи оборудования, оснастки, приборов, технологические планировки, электрические, пневматические, гидравлические и другие

схемы, иные документы в зависимости от специфики работы и направления полготовки магистров. Формат и количество обязательных квалификационных чертежей и схем по каждому направлению определяет выпускающая кафедра.

Для ВКРМ научно – исследовательского характера графический материал может быть представлен в виде компьютерной презентации (на слайдах) в формате А4. В этом случае магистрант при защите ВКРМ обязан предоставить раздаточный материал, содержащий распечатку всех входящих в презентацию слайдов в количестве не менее пяти экземпляров. Все слайды одного из экземпляров раздаточного материала должны иметь основную надпись с обратной стороны. Этот экземпляр должен быть приложен к пояснительной записке.

6. ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКРМ

После освоения обязательных учебных заданий и сдачи сессии в третьем семестре студент второго года обучения допускается к выполнению ВКРМ.

Продолжительность и сроки выполнения ВКРМ определяются требованиями Федерального государственного стандарта по направлению подготовки «Металлургия» и графиком учебного процесса, установленным учебным планом подготовки магистра по направлению 22.04.02 «Металлургия» [9].

Студенты закрепляются за выпускающими кафедрами обработки металлов давлением и технологии металлов и авиационного материаловедения, которые осуществляют постоянный контроль за ходом выполнения ВКРМ.

Руководитель ВКРМ назначается из числа научно-педагогических работников выпускающей кафедры. Темы и руководители ВКРМ предлагаются выпускающей кафедрой и представляются в учебный отдел для подготовки проекта приказа по университету.

Утверждение руководителя и темы ВКРМ осуществляется приказом ректора в сроки не позднее, чем за одну неделю до начала работы над ВКРМ в соответствии с графиком учебного процесса.

Задание на ВКРМ по всем разделам разрабатывает и оформляет на типовом бланке руководитель ВКРМ совместно со студентом на первой неделе работы над ней (приложение В). В задании указывается название темы ВКРМ, исходные данные, перечень вопросов, подлежащих разработке, календарный график выполнения работы, фамилия руководителя, срок предоставления законченной ВКРМ на выпускающую кафедру. Задание подписывается руководителем ВКРМ, магистрантом и утверждается заведующим выпускающей кафедрой. После утверждения задания на кафедру передается его ксерокопия, а оригинал выдается магистранту.

Выполнение магистерской диссертации студентом осуществляется в соответствии с заданием и календарным планом.

В процессе работы над выпускной работой студент обязан систематически консультироваться и отчитываться перед руководителем (не реже одного раза в неделю) и согласовывать все отступления от ранее намеченного плана работы. На основании

графика прохождения контрольных (рубежных) точек руководитель фиксирует степень готовности ВКРМ (в процентах к общему объему работы). Ориентировочно на контрольные проверки студент обязан представить:

- первая проверка – 30 процентов работы,
- вторая проверка – 70 процентов работы.

Результаты контрольных точек обсуждаются на кафедре с приглашением отстающих студентов, а по результатам второго контроля принимается решение о дальнейшей работе отстающих студентов над магистерской диссертацией.

Выпускающая кафедра по представлению руководителя ВКРМ имеет право не допустить студента до защиты в случае систематического нарушения студентом календарного плана выполнения ВКРМ.

Решение о смене руководителя и/или изменении темы ВКРБ принимается на основе решения выпускающей кафедры и утверждается приказом ректора.

Магистерская диссертация должна быть выполнена магистрантом самостоятельно, творчески, с учетом возможностей реализации отдельных частей магистерской диссертации на практике. Каждое принятое решение должно быть тщательно продумано.

Магистранту нужно помнить, что руководитель магистерской диссертации дает только рекомендации, что и как выполнять, а принимает окончательное решение и отвечает за сделанное, только автор магистерской диссертации.

ВКРМ в обязательном порядке проверяется в системе «Антиплагиат» и размещается в электронно-библиотечной системе (ЭБС) университета в соответствии с «Порядком размещения текстов ВКР по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ЭБС Самарского университета, проверки на объем заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований».

Энциклопедический словарь определяет плагиат как умышленное присвоение авторства на чужое изобретение, научное произведение и т.д. Поэтому, когда студент в своей пояснительной записке использует чужие идеи или данные без указания автора-это плагиат. Чтобы

избежать плагиата, нужно всегда помнить о правилах цитирования: указывать источник информации или автора.

Руководитель ВКР используя результаты ее проверки в системе «Антиплагиат», оценивает ВКРМ на объем заимствования и проводит в своем отзыве оценку доли оригинальности текста (ДОТ) выпускной квалификационной работы магистра в процентном содержании от ее объема.

Комиссия выпускающей кафедры выносит заключение о допуске ВКРМ к защите с учетом оценки ДОТ руководителя работы. Оценка ДОТ, сформированная комиссией, указывается в ее заключении.

Рекомендуется следующая нижняя оценка ДОТ для допуска ВКР к защите:

- не менее 60% для ВКР бакалавра;
- не менее 70% для ВКР специалиста и магистра.

Рекомендуемая оценка может быть скорректирована решением выпускающей кафедры с учетом специфики образовательной программы; указанное решение оформляется протоколом.

Научный руководитель проверяет ход выполнения магистерской диссертации по отдельным этапам, консультирует магистранта по всем возникающим проблемам и вопросам, проверяет качество работы и по ее завершении после окончательной проверки подписывает титульный лист диссертации, графические материалы, чертежи и представляет письменный отзыв на выполненную работу не позднее семи дней до назначенной защиты ВКРМ. В отзыве оцениваются актуальность темы, глубина ее проработки, возможность использования результатов работы на производстве, теоретические знания и практические навыки магистранта по исследуемой проблеме, проявленные им в процессе написания магистерской диссертации. Также указывается степень самостоятельности магистранта при выполнении работы, личный вклад магистранта в обоснование выводов и предложений, соблюдение графика выполнения магистерской диссертации. Заканчивается отзыв выводом о возможности (невозможности) допуска магистерской диссертации к защите. Руководитель дает оценку магистерской диссертации по четырехбалльной системе: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно, подписывает отзыв и направляет студента на предварительную защиту в просмотровую комиссию кафедры

После ознакомления с ВКРМ и отзывом руководителя, докладом студента, ответами на вопросы, собеседования со студентом просмотревшая комиссия решает вопрос о допуске магистерской диссертации к защите, подписывает заключение и направляет на рецензирование. В случае, если комиссия не считает возможным допустить студента к защите ВКРМ, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя и студента. Предварительная защита магистерских диссертаций производится только согласно расписанию, утвержденному заведующим кафедрой

Рецензирование утвержденной ВКРМ является обязательным. Рецензенты назначаются из числа высококвалифицированных научно-педагогических работников университета, не являющихся штатными работниками выпускающей кафедры, научно-педагогических работников других вузов, либо научно-технических работников промышленных предприятий и других категорий, высококвалифицированных работников реального сектора экономики, науки и производства по направлению подготовки магистра.

Рецензент после ознакомления с магистерской диссертацией составляет заключение – рецензию, в которой отмечает достоинства и недостатки работы, аргументировано оценивает ее качество и делает заключение о реальной практической ценности данной работы. Магистрант заблаговременно знакомится с рецензией.

Отзыв научного руководителя и рецензия на ВКРМ вкладываются в диссертацию. На последней странице отзыва и рецензии должна стоять подпись магистранта об ознакомлении с ними.

7. ЗАЩИТА ВКРМ

Защита магистерской диссертации проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Время защиты объявляется заранее. Ход защиты оформляется протоколом. На защиту приглашаются научные руководители, рецензенты и все желающие.

График работы ГЭК и списки защищающихся магистрантов доводятся до студентов не позднее одного месяца до начала защиты ВКРМ.

В установленный день защиты студент представляет магистерскую диссертацию в одном печатном экземпляре вместе с компакт-диском, содержащим электронную версию ВКРМ, отзыв руководителя, рецензию, зачетную книжку и презентационный материал в виде раздаточного материала на листах А4, оформленный в виде альбома секретарю ГЭК. После заседания ГЭК эти материалы передаются секретарем ГЭК на выпускающую кафедру на хранение. В случае непредставления ВКРМ с соответствующими документами студент не допускается к защите.

Чертежи, плакаты, схемы, графики и т.д. вывешиваются на стендах, распечатанные копии презентации (не менее пяти) раздаются членам ГЭК, а пояснительная записка предъявляется председателю ГЭК.

Порядок защиты магистерской диссертации в ГЭК:

- Зачитывается справка от института о полученных студентом за время обучения оценках.
- Предоставляется слово студенту для доклада по содержанию магистерской диссертации.
- Защищающийся отвечает на вопросы членов ГЭК и других присутствующих лиц на защите.
- Зачитывается отзыв научного руководителя работы.
- Зачитывается рецензия.
- Предоставляется заключительное слово студенту, в котором он отвечает на критические замечания рецензента.

Защита ВКРМ начинается с доклада студента по теме выпускной квалификационной работы. На доклад отводится 10 - 15 минут. Студент должен излагать основное содержание своей работы свободно, не читая письменного текста. В процессе доклада должны

использоваться компьютерная презентация работы, подготовленный наглядный графический материал (таблицы, схемы) или иной материал, иллюстрирующий основные положения работы.

Основные узловые вопросы плана доклада – это актуальность выбранной темы, степень ее разработанности, цель и задачи работы, научная новизна, основное содержание работы, отражающее наиболее важные моменты и интересные результаты

Заключительная часть доклада строится по тексту заключения магистерской диссертации, перечисляются общие выводы из ее текста без повторения частных обобщений, сделанных при характеристике основной части доклада. Научно – практическую значимость исследования магистрант подтверждает полученными результатами.

Доклад должен быть составлен заранее со всей тщательностью и согласован с научным руководителем работы. Рекомендуются начинать доклад с обращения «Уважаемый председатель, уважаемые члены государственной экзаменационной комиссии». В конце доклада следует сказать «доклад окончен».

После доклада члены ГЭК задают студенту вопросы в соответствии с темой и содержанием ВКРМ, устанавливая при этом глубину его знаний по отдельным разделам ВКРМ, а также по основам общенаучных и профессиональных дисциплин. При ответах на вопросы студент имеет право пользоваться своей работой.

Далее секретарём ГЭК зачитывается основное содержание отзывов научного руководителя ВКРМ и рецензента и магистранту предоставляется заключительное слово для ответа на замечания рецензента и членов ГЭК.

Окончательная оценка ВКРМ и её защиты производится на закрытом заседании ГЭК путем открытого голосования. При этом ГЭК принимает во внимание:

- актуальность темы исследования;
- степень самостоятельности и творческое мышление при выполнении работы;
- качество проработки темы и оригинальность принятых решений;
- успеваемость студента;
- содержание и качество оформления магистерской диссертации;

- умение оценивать возможности использования полученных результатов в научной и практической деятельности;
- владение основными методами научных исследований;
- знание достижений науки и научно-технической литературы по теме ВКРМ;
- способность к научному анализу полученных результатов, формулировке защищаемых положений и выводов;
- четкость доклада и правильность ответов на вопросы при защите работы;
- оценки работы студента, поставленные руководителем и рецензентом.

Итоги защиты в ГЭК подводят по окончании защит. Объявляют оценки и решение ГЭК о присвоении академической степени «магистр» в области техники и технологии по направлению «Металлургия» всем студентам, получившим положительные оценки. Наиболее успешным студентам, достигшим наивысших результатов ГЭК дает рекомендации для поступления в аспирантуру.

По окончании всех защит текущего года издается приказ по результатам работы ГЭК, и молодым специалистам на торжественном заседании вручают дипломы магистров о высшей ступени профессионального образования, подписанные председателем государственной комиссии.

Выпускникам, достигших особых успехов в освоении профессиональной обязательной программы, может быть выдан диплом с отличием при одновременном наличии следующих условий:

- 75% всех оценок, включая оценки по итоговой государственной аттестации, за период обучения на соответствующей ступени высшего образования являются отличными.
- За время обучения на второй ступени высшего образования не было ни одной оценки ниже «хорошо».

В тех случаях, когда защита ВКРМ признается неудовлетворительной, ГЭК устанавливает, может ли студент представить к повторной защите ту же выпускную работу с доработками, определяемыми комиссией, или он обязан разработать новую тему, назначенную выпускающей кафедрой. Одновременно студент отчисляется из университета и ему выдается академическая справка установленного образца.

Лица, получившие при защите ВКРМ неудовлетворительную оценку или не допущенные к защите комиссией по предзащите, допускаются к повторной защите не ранее, чем через год, и не более, чем через пять лет после первичной защиты.

Студентам, не предоставившим ВКРМ в назначенный срок к защите по уважительной причине, ректором может быть продлён срок обучения до следующего периода работы ГЭК, но не более одного года.

После успешной защиты ВКРМ студент в течение трех текущих дней предоставляет секретарю ГЭК 2 экземпляра лицензионного договора о передаче неисключительных прав на использование произведения для размещения в ЭБС.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Положение о порядке проведения итоговой аттестации по основным профессиональным программам высшего образования в ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» // <http://www.ssau.ru/>

2. ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» (квалификация магистр) // www.fgosvo.ru/

3. Кузин, Ф.А. Диссертация [Текст]: Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты: практическое пособие для докторантов, аспирантов и магистрантов / Ф. А. Кузин. – 4-е изд. – М.: Ось-89, 2011. – 448 с.

4. Кузин, Ф.А. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты [Текст]: практ. пособие для аспирантов и соискателей учен.степени / Ф. А. Кузин. – 11-е изд. – М.: Ось-89, 2011. – 224 с.

5. Кузнецов, И.Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления [Текст]: учеб.-метод. пособие / И. Н. Кузнецов. – 4-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. – 488 с.

6. Кузнецов, И.Н. Рефераты, курсовые и дипломные работы. Методика подготовки и оформления [Текст]: учеб.-метод. пособие / И.Н. Кузнецов. – 6-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2010. – 340 с.

7. Райзберг, Б.А. Диссертация и ученая степень [Текст]: учеб. пособие для соискателей / Б.А. Райзберг. – 10-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2011. – 240 с.

8. ГОСТ Р 7.0.11-2011 Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления [Текст]: – М.: Стандартинформ, 2012. – 16 с.

9. СТО СГАУ 02068410-004-2007. Общие требования к учебным текстовым материалам. – Самара: самарский университет, 2018. – 31 с.

10. Каргин, В.Р. Основы инженерного эксперимента [Текст]: учеб. пособие / В. Р. Каргин, В. М. Зайцев ; под ред. Ф. В. Гречникова ; М-во образования Рос. Федерации, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева. – Самара, 2001. – 85 с.

11. Моделирование процессов обработки металлов давлением в программе DEFORM-2D [Текст]: учеб. пособие / В.Р. Каргин,

А.П. Быков, Б.В. Каргин, Я.А. Ерисов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т). – Самара : МИР, 2011. – 168 с.

12. Рыбин, Ю.И. Математическое моделирование и проектирование технологических процессов обработки металлов давлением [Текст]: учеб. пособие для вузов по направл. 553300 "Прикладная механика" и дисциплине "Математическое моделирование технологических процессов обработки металлов давлением" / Ю.И. Рыбин, А.И. Рудской, А. М. Золотов. – СПб.: Наука, 2004. – 644 с.

13. Шенк, Х. Теория инженерного эксперимента / под ред. Н.П. Бусленко; пер.с англ. – М.: Мир, 1972. – 380 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Пример заявления для утверждения темы ВКРМ

Заведующему кафедрой обработки металлов
давлением академику РАН Гречникову Ф.В.
от студента группы 1239-220402D
Григорьева Олега Олеговича

ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу утвердить тему моей выпускной квалификационной работы магистра «Исследование течения металла при изготовлении деталей типа «форсунка».

Руководителем проекта прошу назначить профессора Денисова Алексея Алексеевича.

(подпись студента)
12.02.2019 г.

Мои контакты: домашний тел. 3383839
 мобильный тел. 8-9276022874
 электронный адрес oogrigo@mail.ru

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ВКРМ,
профессор

(подпись)

Денисов А.А.

Пример оформления титульного листа

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

Институт _____
Кафедра _____

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

«ТЕМА»

по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия
(уровень магистратуры)
направленность (профиль) «Наименование»

Студент: _____ И.О. Фамилия

Руководитель ВКР,
степень, звание _____ И.О. Фамилия

Консультант (при наличии) _____ И.О. Фамилия

Консультант (при наличии) _____ И.О. Фамилия

Нормоконтролер (при наличии) _____ И.О. Фамилия

САМАРА 20__

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Пример оформления задания на выполнение ВКРМ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

Институт _____
Кафедра _____

«УТВЕРЖДАЮ»
Заведующий кафедрой
_____ (Ф.И.О.)
«__» _____ 20__ г.

Задание на выпускную квалификационную работу (ВКР)

Студенту _____ (Ф.И.О.)
Группа № _____
Тема работы _____

Цель работы (и/или исходные данные) _____

Структурные части работы (перечень вопросов, подлежащих
разработке) _____

Научный руководитель
должность, кафедра
подпись (инициалы, фамилия)
«__» _____ 20__ г.

Задание принял к исполнению
подпись (инициалы, фамилия)
«__» _____ 20__ г.

Пример оформления реферата

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка: 95 с., 29 рисунков, 5 таблиц, 83 источника, 3 приложения.

МОДЕЛИРОВАНИЕ, ВОЛОЧЕНИЕ, КРУГЛОЕ СПЛОШНОЕ ИЗДЕЛИЕ, НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ, СИСТЕМА DEFORM, ВОЛОКА, КОЭФФИЦИЕНТ ВЫТЯЖКИ, ПРОТИВОНАТЯЖЕНИЕ

Объектом исследования является процесс волочения круглого сплошного изделия с противонатяжением.

Цель работы – исследовать процесс волочения с противонатяжением круглого сплошного изделия с помощью компьютерного моделирования методом конечных элементов в специализированном программном комплексе DEFORM-2D.

Описана современная программа DEFORM-2D, использующая в качестве математического аппарата метод конечных элементов. Создана модель протекания процесса волочения круглого сплошного изделия.

Проведён анализ влияния противонатяжения на основные технологические параметры процесса.

Дана оценка интенсивности износа волокна с наложением противонатяжения.

Пример оформления содержания пояснительной записки

СОДЕРЖАНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	6
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 ОБЗОР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ПАТЕНТНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ВОЛОЧЕНИЮ КРУГЛЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	8
1.1 Сортамент круглых изделий.....	8
1.2 Технологические особенности процесса волочения.....	9
1.3 Волочильный инструмент.....	22
1.4 Износ канала волокна.....	25
1.5 Волочение с противонатяжением.....	27
1.6 Моделирование процесса волочения.....	33
1.7 Цель и задачи исследования.....	37
2 КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ВОЛОЧЕНИЯ КРУГЛОГО СПЛОШНОГО ИЗДЕЛИЯ.....	53
2.1 Постановка задачи.....	53
2.2 Построение геометрии заготовки инструмента.....	54
2.4 Задание граничных условий.....	58
2.5 Проведение моделирования.....	62
2.6 Анализ результатов моделирования.....	65
3 АНАЛИЗ ВОЛОЧЕНИЯ КРУГЛЫХ ИЗДЕЛИЙ С ПРОТИВОНАТЯЖЕНИЕМ.....	78
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	92
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	98
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	100

Пример оформления определений, обозначений и сокращений

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

- $\alpha_{ср.пр.}$ - средняя толщина профиля, мм;
 A_H - номинальные размеры поперечного сечения профиля, мм;
 A_I - исполнительные размеры канала матрицы, мм;
 $b_{конс}$ - ширина консольного участка матрицы, мм;
 V_i - объем выпуска пресс-изделий i -го вида, т;
 V_G - годовой объем производства в проектируемом цехе, тыс.т;
 c - удельная теплоемкость, Дж/(кг- град);
 $C_{ТП}$ - себестоимость товарной продукции, млн. руб.;
 C_i - себестоимость i -го вида пресс-изделий, руб./т;
 D - диаметр заготовки, мм;
 R_{i+1} - наружный диаметр i -й втулки контейнера, мм;
 R_i - внутренний диаметр i -й втулки контейнера, мм;
 D_K - диаметр контейнера, мм;
 $D_{ко}$ - диаметр контейнера ориентировочный, мм;
 d_K - приведенный диаметр, мм;
 E - модуль упругости материала инструмента, МПа;
 K - количество видов пресс-изделий;
 K_y - коэффициент утягивания размера при прессовании;
 K_p - коэффициент уменьшения размера при правке растяжением;
 K_T - коэффициент температурной усадки профиля.
- НП - направление прокатки;
 КГШП - кривошипный горячештамповочный пресс;
 ГКМ - горизонтально-ковочная машина;
 ОМД - обработка металлов давлением;
 ЦД - центр давления;
 ЧС - чрезвычайная ситуация;
 М - отожженное состояние;
 ИШ - источник шума.

Примеры библиографического описания источников

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

Книги

1. Семёнов, Е.И. Ковка и объёмная штамповка [Текст]: учебное пособие / Е.И.Семёнов. – М.: Высшая школа, 1972. – 352 с.
2. Перлин, И.Л. Теория прессования металлов [Текст] / И.Л. Перлин, Л.Х. Райтборг. – М.: Металлургия, 1975. – 448 с.

Стандарты, сборники стандартов

3. Система стандартов безопасности труда: [сборник]. – М.: Издательство стандартов, 2002. – 102 с.
4. ГОСТ 12.2.061-1981. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам [Текст]. – Введ. 1982-01-01. – М.: Издательство стандартов, 1981. – 20 с.

Патенты, заявки

5. Пат.2187813 Российская Федерация, МПК⁷ Н04И1/38, Н04О13/00. Линия формовки ленты [Текст] / Иванов В.И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч. исслед. ин-т. – №20001131736/09; заявл. 18.12.00; Опубл. 20.08.02, Бюл. № 23. – 3 с.
6. А.С. 1710170 СССР, МКИ⁵ В21 D51108. Способ получения пространственных изделий с отверстиями [Текст] / Р.А. Хечумов, Ю.И. Тишаков (СССР). – №4704571-27; заявл. 14.06.89; Опубл. 07.02.92, Бюл. № 5. – 2 с.

Статьи из журналов, сборников

7. Чумадин, А.С. Влияние гидростатического давления на предельные возможности доформирования при листовой штамповке [Текст] / А.С. Чумадин, В.И. Ершов, Д. Зияя // Кузнечно-штамповочное производство. – 1990. – № 9. С. 21 – 24.

8. Ендин, Н.А. Соединение труб с наконечниками магнитоимпульсными методами [Текст] / Н.А. Ендин, Е.Г. Иванов // Импульсное нагружение конструкций. – Чебоксары, 1970. – Вып. 1. – С. 27 – 36.

Каталоги

9. Машина специальная гибочная ИО 217 [Текст] : листок-каталог: разработчик и изготовитель Кемер. з-д электромонт. изделий. – М., 2002. – 3 л.

Пример оформления таблицы

Таблица 1 – Усилие вдавливания клиновидного ребра

Материал	Усилие вдавливания при толщине материала, мм					
	2	4	6	8	10	12
Алюминий А00	25	40	60	80	100	120
Дюралюмин Д16М	70	120	140	200	270	820
Малоуглеродистая сталь (10.20)	100	160	200	280	360	420
Низкоуглеродистая сталь 15Х	150	240	300	400	520	640
Нержавеющая сталь (Х18Н10)	200	350	400	500	650	840
Высота ребра, мм	0,6	1,0	1,2	1,8	2,4	8,0

Пример оформления рисунка

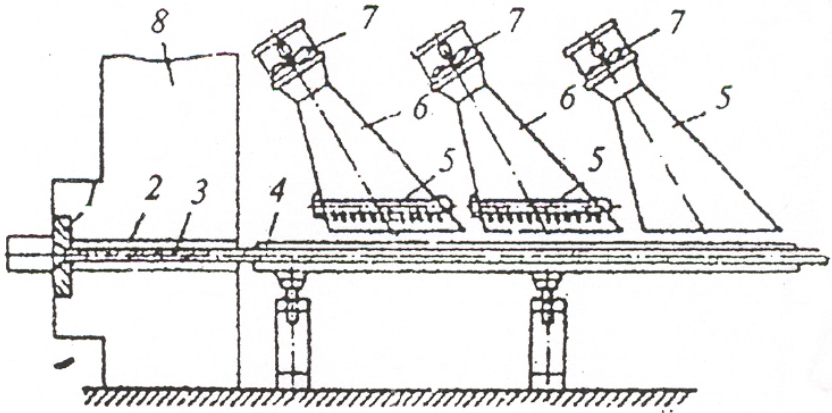


Рисунок 1 – Схема закалочного устройства на столе прессы:
1 – матрица; 2 – проводка; 3 – профиль;
4 – приёмный стол; 5 – водяной коллектор;
6 – зонт; 7 – вентилятор; 8 – поперечина прессы

Пример оформления обложки автореферата

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королева»
(Самарский университет)

УДК 621.778.01

на правах рукописи

Иванова Светлана Олеговна

**КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА
ВОЛОЧЕНИЯ КРУГЛЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Автореферат
диссертации магистра
по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия»
магистерская программа «Инновационные технологии получения и
обработки материалов с заданными свойствами»

САМАРА 2018

Пример оформления обложки автореферата
(обратная сторона листа)

Работа выполнена в Самарском национальном исследовательском университете имени академика С.П. Королёва.

Научный руководитель: д.т.н., профессор Петров И.И.

Научный консультант: к.т.н., доцент Сидоров И.П.

Рецензент: ведущий инженер-технолог ОАО «АРКОНИК» Дерябин А.Ю.

Защита состоится «24» июня 2019 года на заседании Государственной экзаменационной комиссии по направлению «Металлургия» в Самарском национальном исследовательском университете имени академика С.П. Королёва (ауд. № 413, корпус № 5)

Ваши отзывы в двух экземплярах просьба высылать по адресу: 443086, г. Самара, московское шоссе, д. 34, кафедра обработки металлов давлением.

Автореферат разослан «18» июня 2019 г.

Секретарь Государственной экзаменационной комиссии по направлению «Металлургия»

к.т.н., доцент Сурудин С. В.

(уч. степень, звание, Фамилия И.О.)

(подпись)

Учебное издание

**Каргин Владимир Родионович,
Хардин Михаил Викторович**

**МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ
ПО НАПРАВЛЕНИЮ «МЕТАЛЛУРГИЯ»**

Учебное пособие

Редактор Т.К. Крестина
Компьютерная вёрстка А.В. Ярославцевой

Подписано в печать 25.12.2018. Формат 60x84 1/16.

Бумага офсетная. Печ. л. 4,0.

Тираж 25 экз. Заказ . Арт. – 4(Р6У)/2018.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА С. П. КОРОЛЕВА»
(САМАРСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)
443086, САМАРА, МОСКОВСКОЕ ШОССЕ, 34.

Изд-во Самарского университета.
443086, Самара, Московское шоссе, 34.