

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет  
имени Владимира Даля»  
кафедра «Приборы»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**к написанию магистерской диссертации**  
для студентов направлений подготовки  
12.04.01 «Приборостроение»  
12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»

*ЛУГАНСК 2022*

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОУ ВО ЛНР «Луганский государственный университет  
имени Владимира Даля»  
кафедра «Приборы»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
**к написанию магистерской диссертации**  
для студентов направлений подготовки  
12.04.01 «Приборостроение»  
12.04.04 «Биотехнические системы и технологии»

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры «Приборы»  
Протокол № 10  
от «01» февраля 2022 г.

*ЛУГАНСК 2022*

Методические указания к написанию магистерской диссертации. Для студентов-магистрантов направлений подготовки 12.04.01 «Приборостроение», 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии» / Сост.: В.В. Мирошников, С.Н. Швец, С.С. Ерошин. – Луганск: ЛГУ им. В. Даля, 2022.– 31 с.

В методических рекомендациях даны пояснения по выполнению и оформлению магистерской диссертации. Приведены необходимые материалы, порядок выполнения и проведения работ по диссертации, подготовка к защите. Методические рекомендации предназначены для магистрантов, обучающихся по направлениям подготовки 12.04.01 «Приборостроение», 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии» и их научных руководителей.

Составители

Мирошников В.В., д.т.н., проф.  
Швец С.Н., к.т.н., доц.  
Ерошин С.С., д.т.н., проф.

Ответственный за  
выпуск

Мирошников В.В., д.т.н., проф.

Рецензент

Тарасенко О.В., к.т.н., доц.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. МАГИСТЕРСКАЯ ПОДГОТОВКА.....	5
2. ПОДГОТОВКА ПО НАПИСАНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ.....	6
2.1. Цели и задачи исследования. Определение темы работы.....	6
2.2. Составление рабочего плана. Научный руководитель.....	7
2.3. Поиск и изучение литературных и других информационных источников.....	8
3. РАБОТА НАД МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИЕЙ.....	8
3.1. Основная форма научной работы и общая схема проведения исследования .....	8
3.2. Состав и содержание магистерской диссертации.....	9
4. ОФОРМЛЕНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ.....	11
5. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ.....	19
5.1. Подготовка к защите диссертации.....	19
5.2. Подготовка к выступлению на заседании ГЭК.....	20
5.3. Процедура защиты.....	21
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	23
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЗАЯВЛЕНИЕ.....	24
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ.....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ В. ЗАДАНИЕ.....	26
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. АННОТАЦИЯ.....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ГЛАВЕ ГЭК. ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ. ДОПУСК К ЗАЩИТЕ.....	29

## 1. МАГИСТЕРСКАЯ ПОДГОТОВКА

Слово «магистр» древнелатинского происхождения и означает «наставник», «учитель», «руководитель». Русская интерпретация — «мастер своего дела».

Ученая степень магистра существовала в России до 1917 года, затем была отменена и восстановлена в 1993 году.

В системе современного российского высшего образования степень магистра по научному уровню располагается за степенью бакалавра перед степенью кандидата наук.

Степень магистра является не учёной, а академической. Она отражает образовательный уровень профессиональной подготовки выпускника высшей школы и свидетельствует о наличии у него соответствующих компетенций, присущих начинающему научному работнику.

Степень магистра присуждается по окончании обучения по соответствующей образовательной профессиональной программе, которая ориентирована на научно-исследовательскую или научно-педагогическую деятельность, и после защиты выпускной квалификационной работы — магистерской диссертации.

Специалист, обладающий магистерской степенью, должен быть широко эрудирован, владеть методологией научного творчества, методами получения и использования информации, включая современные информационные технологии.

Общие требования к содержанию диссертации следующие:

- быть актуальной и решать поставленную задачу;
- основу её должны составлять научные исследования;
- выполняться она должна с использованием современных методов и средств, включая информационные технологии;
- содержать новые результаты, имеющие научное, научно-методическое, теоретическое и практическое значение.

В магистерской диссертации системно приводится исчерпывающая информация о выполненных магистрантом исследованиях, методических, расчётных, технологических, технических (конструкторских) и других разработках.

Основная задача диссертанта — продемонстрировать уровень своей научной квалификации, умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные научные задачи.

Магистерская диссертация, являясь самостоятельным научным исследованием, относится к учебно-исследовательской работе и её научный уровень должен отвечать программе обучения. Выполнение её должно свидетельствовать об умении автора самостоятельно вести научный поиск, видеть профессиональные проблемы и знать наиболее общие методы и приёмы решения.

Для защиты магистерской диссертации не требуется обязательной публикации результатов работы в научных изданиях: в государственную аттестаци-

онную комиссию представляется диссертационная работа с отзывом научного руководителя и рецензией специалиста, назначенного выпускающей кафедрой.

## **2. ПОДГОТОВКА К НАПИСАНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

### **2.1. Цели и задачи исследования. Определение темы работы**

Цель выполнения магистерской диссертации:

- повышение уровня общеобразовательной и профессиональной подготовки выпускника по соответствующей магистерской программе;
- совершенствование умения изучать и обобщать информацию литературных источников в соответствующей области знаний;
- формирование способности самостоятельно планировать и проводить научные исследования, выполнять проектные работы, систематизировать и обобщать фактический материал;
- совершенствование умения самостоятельно делать и обосновывать выводы, формулировать практические рекомендации по результатам проведенных исследований и определять направление их внедрения.

Осуществление этих целей достигается решением конкретных задач, реализуемых в процессе работы над магистерской диссертацией, содержание которой определяется темой.

При выборе темы магистерской диссертации следует руководствоваться следующим:

- тема должна быть актуальной, соответствовать современному состоянию и перспективам развития науки, техники и технологиям, применяемым в данной отрасли, базироваться на научной школе кафедры;
- работа должна основываться на проведенном научном исследовании в процессе обучения в магистратуре;
- необходимо учитывать степень разработанности и освещенности темы в научной и практической литературе;
- проведенное исследование должно отвечать запросам, интересам и потребностям предприятий, организаций и учреждений, на материалах которых выполнена работа.

Перечень тем магистерских диссертаций, предлагаемый магистрантам (далее - перечень тем), закрепленных за конкретным научным руководителем магистерских диссертаций, доводится до сведения магистрантов путем размещения на информационном стенде кафедры не позднее 1 ноября первого года обучения в магистратуре.

Тема магистерской диссертации может быть предложена предприятием (организацией, учреждением), с которым (-ой) Университет имеет договор/соглашение о сотрудничестве. В этом случае предприятие (организация, учреждение) оформляет заявку на разработку конкретной темы в виде письма на имя декана факультета.

Магистранту предоставляется право предложить собственную тему магистерской диссертации при наличии обоснования ее актуальности и целесообразности либо заявки предприятия, организации, учреждения. В этом случае подается заявление на имя заведующего кафедрой с просьбой закрепить данную тему за магистрантом (Приложение А). При рассмотрении инициативной темы магистерской диссертации заведующий кафедрой имеет право ее аргументировано отклонить или, при согласии магистранта, переформулировать.

Формулировка темы должна быть краткой, но понятной. Все данные, уточняющие тему, приводятся в материалах диссертации.

**Студент обязан выбрать тему магистерского исследования не позднее 15 ноября первого года обучения в магистратуре.**

**Первичное закрепление тем магистерских диссертаций** за студентами и назначение руководителей осуществляется распоряжением по факультету, подготовленным деканом **не позднее 1 декабря первого года обучения в магистратуре**. В распоряжении указываются тема ВКР, научный руководитель, при необходимости, консультанты.

**Окончательное закрепление тем** (внесение изменений) магистерских диссертаций, руководителей магистерских диссертаций оформляется приказом ректора Университета **не менее чем за 3 месяца до защиты**.

## **2.2. Составление рабочего плана. Научный руководитель**

Работа над магистерской диссертацией начинается с планирования. Рабочий план позволяет примерно представить исследуемую проблему.

План имеет произвольную форму и первоначально только в основных чертах характеризует предмет исследования, в дальнейшем он может и должен уточняться. В результате план трансформируется в реферативное изложение расположенных в логическом порядке вопросов, по которым в дальнейшем систематизируется весь собранный фактический материал.

Одновременно с выбором темы диссертации назначается научный руководитель диссертанта из числа ведущих преподавателей (профессор, доцент) выпускающей кафедры.

Рабочий план разрабатывается при непосредственном участии научного руководителя, желательно с самого начала выполнения магистерской учебной программы.

Научный руководитель помимо участия в разработке рабочего плана будущей диссертации осуществляет следующее:

- разрабатывает задание на магистерскую диссертацию;
- оказывает помощь магистранту в решении организационных вопросов и контролирует его работу;
- рекомендует источники информации по теме (литература, справочники и т. д.);
- проводит систематические беседы и консультации;
- проверяет и оценивает содержание выполненных частей диссертации в

целом;

- даёт согласие на представление диссертации к защите и оформляет отзыв о её содержании и работе диссертанта.

### **2.3. Поиск и изучение литературных и других информационных источников**

Поиск и изучение литературных и других информационных материалов начинается одновременно с определением темы магистерской диссертации.

Источниками информации являются материалы в той или иной степени связанные с предполагаемой темой исследования, а именно:

- специальная литература отечественных и зарубежных изданий;
- информационные издания различных НИИ;
- библиографические издания;
- реферативные издания;
- диссертации и рефераты диссертаций;
- материалы отраслевых государственных институтов информации;
- автоматизированные информационные системы, базы и банки данных;
- другие информационные материалы.

Если проводимые исследования связаны с конкретным производством, необходимо подробное ознакомление с ним, критический анализ его и составляющих частей.

Знакомясь с информационными материалами, следует иметь в виду, что необходимы их оценка и тщательный отбор для использования при работе над диссертацией.

## **3. РАБОТА НАД МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИЕЙ**

### **3.1. Основная форма научной работы и общая схема проведения исследования**

Основой научной работы является процесс изучения. При этом необходим комплексный подход к процессу изучения объекта, т. е. в его развитии. Изучать в научном смысле, это значит:

- опираться на реальные достижения науки и техники;
- быть научно объективными;
- использовать возможности оценки фактов конкретными измерениями;
- вести поиск причинных связей между явлениями и фактами;
- формировать идеи как перспективы познания и практического преобразования действительности.

Развитие идеи до реализации обычно является плановым процессом научного исследования.

Ход научного исследования можно представить в следующем виде:

- обоснование актуальности выбранной темы;

- постановка цели и конкретных задач исследования;
- определение объектов и предметов исследования;
- выбор или разработка методики проведения исследования;
- описание процесса исследования;
- обсуждение результатов исследования;
- формулирование выводов и оценка результатов;
- рекомендации по реализации.

Магистерская диссертация может включать исследование объекта или процесса, свойств объекта, может иметь характер исследовательской работы (теоретическая, экспериментальная).

Содержание магистерской диссертации должно учитывать требования ГОС ВО к профессиональной подготовленности магистранта и включать в себя: актуальность, обоснование выбора предмета и постановку задачи исследования, выполненные на основе обзора литературы, в том числе с учетом периодических научных изданий и результатов патентного поиска;

теоретическую и/или экспериментальную части, включающие методы и средства исследований;

математические модели, расчеты, проектно-конструкторскую и/или технологическую части (для диссертаций в области техники и технологий);

получение новых результатов, имеющих научную новизну и теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;

апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях или публикаций в научных журналах и сборниках, патентов, заявок на изобретение;

четкое построение и логическую последовательность изложения материала;

использование современных методов и моделей, а при необходимости с привлечением специализированных пакетов компьютерных программ;

заключение;

приложения (при необходимости).

### **3.2. Состав и содержание магистерской диссертации**

#### **Примерное содержание пояснительной записки**

Примерный объем магистерской диссертации без приложений составляет 70-80 страниц печатного текста.

Материалы магистерской диссертации должны состоять из структурных элементов, расположенных в следующем порядке:

титульный лист (Приложение Б);

задание на магистерскую диссертацию (Приложение В);

аннотация (на русском и иностранном языке);

содержание (с указанием номеров страниц);

введение;

основная часть (разделы, подразделы, пункты, подпункты);

заключение (выводы)  
библиографический список  
приложения (при необходимости)  
вспомогательные указатели (при необходимости).

**Аннотация** как краткое изложение содержания магистерской диссертации включает в себя:

наименование и тему;  
сведения об объеме текстового материала диссертации (количество страниц);  
количество иллюстраций (рисунков), таблиц, приложений, использованных источников;  
перечень ключевых слов (7-15 слов).

Перечень ключевых слов характеризует основное содержание магистерской диссертации и включает слова в именительном падеже, написанные через запятую в строку прописными буквами.

Аннотация как краткая характеристика работы должна составлять 1500-2000 печатных знаков (примерно одна страница). Аннотация должна отражать тему, предмет, характер и цель диссертации, методы исследования, полученные результаты и их новизну, область применения, возможность практической реализации (пример: Приложение Г).

**Введение** содержит четкое и краткое обоснование выбора темы, цели и задачи, определение ее актуальности, предмета и объекта исследования, новизна полученных результатов, возможность практической реализации. Объем введения 2-4 страницы.

**Основная часть** содержит критический анализ состояния проблемы, предлагаемые способы решения проблемы, проверку и подтверждение результатов исследования с указанием практического приложения результатов и перспектив, которые открывают итоги диссертационного исследования. Основная часть состоит не более чем из 3-4 разделов.

Рекомендуемые разделы магистерской диссертации:

- Обзор научно-технической литературы и другой информации.
- Анализ возможных методов решения поставленных задач или описание процесса исследования.
- Методика теоретических или экспериментальных исследований.
- Результаты исследований и их анализ.

Каждый раздел должен заканчиваться выводами по проведенным исследованиям.

**Выводы** (заключение) – это последовательное логически построенное изложение итогов по разделам и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Объем заключения 1-2 страницы.

**Библиографический список.** В список вносят все литературные источники, правовые и нормативные документы. Библиографический список помещают в конце текстового документа перед приложениями. Документы в

списке располагают в порядке появления ссылок на них в тексте, нумеруют арабскими цифрами и печатают с абзацного отступа. В тексте документа номер источника согласно списку заключают в квадратные скобки. Каждый включенный в список использованной литературы источник должен иметь отражение в тексте диссертации.

**Приложения.** Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием вверху листа справа слова «Приложение» и иметь тематический заголовок.

**Вспомогательные указатели.** Магистерская диссертация может снабжаться вспомогательными указателями. Наиболее распространенные - алфавитно-предметные указатели, представляющие собой перечень основных понятий, встречающихся в тексте, с указанием страниц, принятые сокращения, и т.д.

### **Состав графической части**

Эта часть работы представляет собой демонстрационные материалы, содержание которых может быть следующим:

- чертежи, схемы, эскизы объекта исследования;
- расчётные схемы;
- математическая интерпретация работы (модели, уравнения и пр.);
- физическое моделирование;
- блок-схемы расчётов на ЭВМ;
- схемы экспериментов и данные о средствах измерения;
- результаты расчётов (таблицы, графики);
- экспериментальные данные (таблицы, графики);
- результаты обработки экспериментальных данных.

В зависимости от конкретной задачи исследования часть перечисленных материалов может отсутствовать, возможны изменения названных материалов.

Демонстрационные материалы должны достаточно полно отражать содержание, структуру, цели и результаты диссертации.

Чертежи и плакаты выполняются согласно требованиям ЕСКД.

## **4. ОФОРМЛЕНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

Магистерская диссертация выполняется на русском языке и оформляется в соответствии с:

- ГОСТ Р 7.0.52008 (Библиографическая ссылка);
- ГОСТ 7.32-2001 в ред. Изменения № 1 от 01.12.2005, ИУС № 12, 2005 (Отчет о научно-исследовательской работе);
- ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления).

К защите принимается только сброшюрованная типографским способом магистерская диссертация в жесткой обложке.

Магистерская диссертация должна быть выполнена с использованием компьютера на одной стороне листа белой бумаги формата А4.

Цвет шрифта – черный, шрифт - TimesNewRoman, размер 14, интервал – полуторный.

Текст печатается с размерами полей: правое - 15 мм, верхнее и нижнее - не менее 20 мм, левое - 30 мм. Текст должен быть отформатирован по ширине страницы без применения автоматического переноса слов, первая строка с абзацным отступом 1,25 мм.

«ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» служат заголовками структурных элементов магистерской диссертации. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Если заголовок включает несколько предложений, они разделяются точками. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Разделы должны быть пронумерованы арабскими цифрами в пределах всей магистерской диссертации и записываться с абзацного отступа. После номера раздела ставится точка и пишется название раздела.

«ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ НОРМАТИВНЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ», «ПРИЛОЖЕНИЯ» не нумеруются.

Каждый раздел магистерской диссертации начинается с новой страницы.

Название раздела печатается полужирным шрифтом по центру, прописными буквами, точка в конце названия не ставится.

Название параграфа печатается полужирным шрифтом по левому краю, точка в конце названия не ставится.

Заголовки разделов нумеруются арабскими цифрами с точкой (РАЗДЕЛ 1.; РАЗДЕЛ 2. и т.д.), параграфов - двумя арабскими цифрами (1.1.; 1.2.; 1.3. и т.д.), подпункты параграфов – тремя арабскими цифрами (1.1.1.; 1.1.2.; 1.1.3. и т.д.), где первая цифра соответствует номеру раздела, вторая - номеру параграфа, а третья – номеру подпункта. Заголовки не подчеркиваются, в них не используются переносы.

Название подпункта в параграфе размещается в тексте отдельной строкой шрифтом основного текста без выделений и подчеркиваний. Следующий за ним текст начинается с новой строки.

Расстояние между названием раздела и последующим текстом должно равняться двум межстрочным интервалам. Такое же расстояние выдерживается между заголовками раздела и параграфа. Это же правило относится к другим основным структурным частям работы: введению, заключению, списку использованных нормативных источников и литературы, приложениям.

Например:

## РАЗДЕЛ 1. АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ ШАХТНОГО ВОЗДУХА

¶

¶

### 1.1. Рудничная (шахтная) атмосфера, ее состав и характеристики

Атмосферный воздух, поступающий в подземные выработки шахт и перемещаясь по ним, претерпевает изменения, состоящие, в основном, в изменении его физического состояния (давления, температуры, скорости) и химического состава, загрязнении механическими примесями (пылью, копотью и т. п.), изменении влагосодержания.

Изменение давления заключается в его увеличении с ростом глубины шахт. Некоторое влияние на величину давления оказывает работа шахтного вентилятора. В глубоких шахтах атмосферное давление может составлять 850 мм рт. ст. и более.

#### 1.1.1. Особенности состояния шахтной атмосферы

Особенность теплового состояния воздуха в подземных выработках, по сравнению с атмосферным воздухом, заключается в уменьшении суточных и сезонных колебаний его температуры и в повышении

Все страницы текста, включая его иллюстрации и приложения, должны иметь сквозную нумерацию. Титульный лист входит в общую нумерацию страниц, но номер на нем не проставляется. Номера страниц проставляются арабскими цифрами в правом нижнем углу страницы.

Номер приложения размещают в правом верхнем углу над заголовком приложения после слова «ПРИЛОЖЕНИЕ». На все приложения в основной части работы должны быть ссылки.

Оформление **титульного листа** должно соответствовать образцу (см. Приложение 2). При этом необходимо обращать внимание на обозначаемый в границах среднего поля статус работы (магистерская диссертация).

**Математические формулы** набираются в редакторе формул. Размер «Обычный» в формуле должен соответствовать основному размеру шрифта в диссертации 14 пт.

Экспликацию (расшифровку приведенных в левой и правой частях формулы буквенных обозначений величин) приводят непосредственно под формулой.

Расшифровка общепринятых понятий опускается. Повторяющиеся обозначения можно не расшифровывать, если формулы расположены близко друг к другу.

Последовательность расшифровки буквенных обозначений должна соответствовать последовательности расположения этих обозначений в формуле.

Если правая часть формулы является дробью, то сначала поясняют обозначения величин, помещенных в числителе, в том же порядке, что и в формуле, а затем – в знаменателе.

После формулы перед экспликацией ставится запятая, затем с новой строки от левого края листа – слово «где» (без двоеточия после него), за ним – обозначение первой величины и после тире – его расшифровку, далее – каждое следующее обозначение и его расшифровку. В конце каждой расшифровки ставится точка с запятой, а в конце последней – точка. Обозначение физической величины в каждой расшифровке отделяется запятой от текста расшифровки, например:

Исходным уравнением, описывающим изменение концентрации метана в выработке, является:

$$\frac{\partial c}{\partial t} + U \frac{\partial c}{\partial x} = D \frac{\partial^2 c}{\partial x^2} \quad (2.2)$$

где С – концентрация метана, %;

U – средняя скорость движения по выработке, м / с;

D – коэффициент турбулентности диффузии;

t – время;

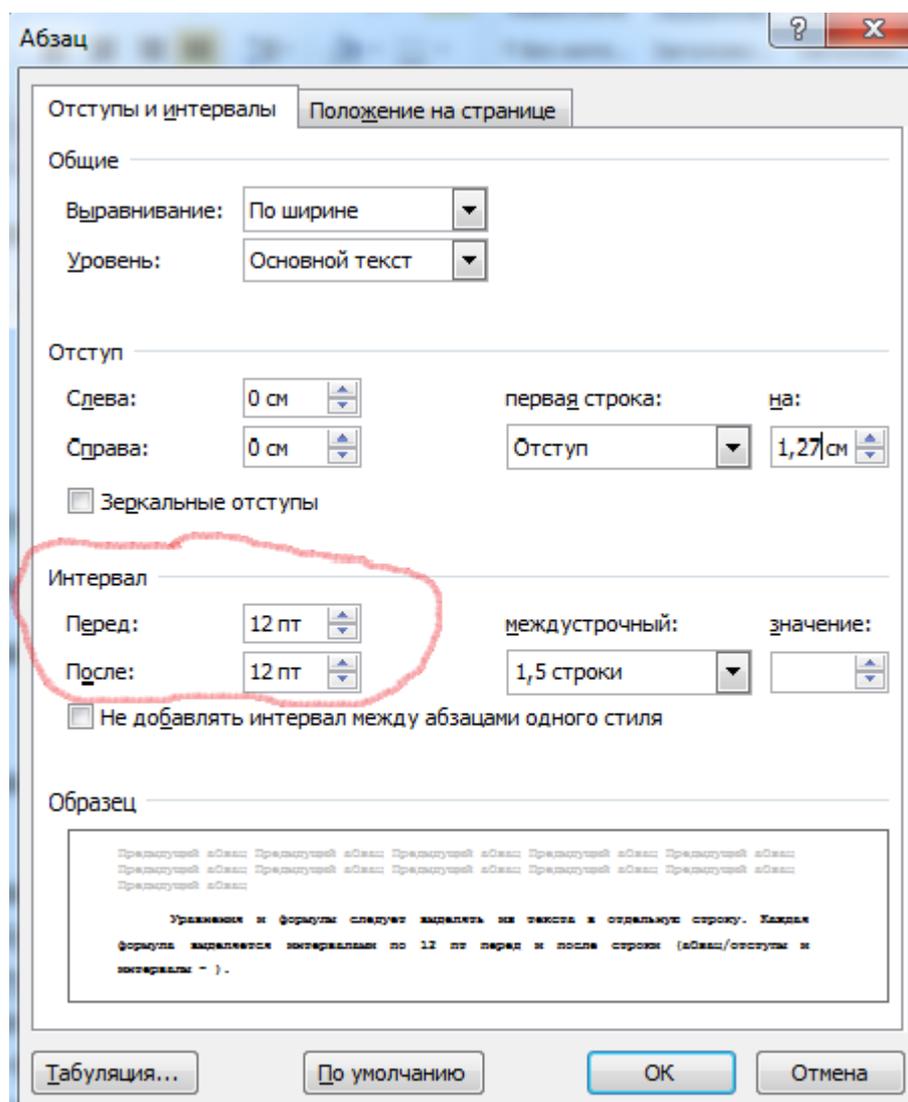
x – расстояние от начала выработки к соответствующей точке выработки.

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Каждая формула выделяется интервалами по 12 пт перед и после строки (абзац/отступы и интервалы) (см. рисунок с пояснением ниже).

Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (x), деления (:), или других математических знаков.

Формулы в диссертации нумеруют порядковой нумерацией в пределах каждого раздела арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (2.1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Пример - ...в формуле (2.2).



**Таблицы, рисунки, фотографии, чертежи, схемы и графики** как в тексте работы, так и в приложении должны быть четко оформлены, пронумерованы и иметь название.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) располагаются непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в диссертации.

Все иллюстрации должны соответствовать требованиям государственных стандартов ЕСКД.

Все иллюстрации (фотографии, рисунки, чертежи, графики, диаграммы и т.п.) обозначаются сокращенно словом «Рис.», которое пишется под иллюстрацией и нумеруется в рамках раздела арабскими цифрами: например «Рис. 2.1.», т.е. первый рисунок второго раздела. Под рисунком по центру обязательно размещаются его наименование, при необходимости далее ставят двоеточие и приводят поясняющие надписи.

Например:

об % CH<sub>4</sub>

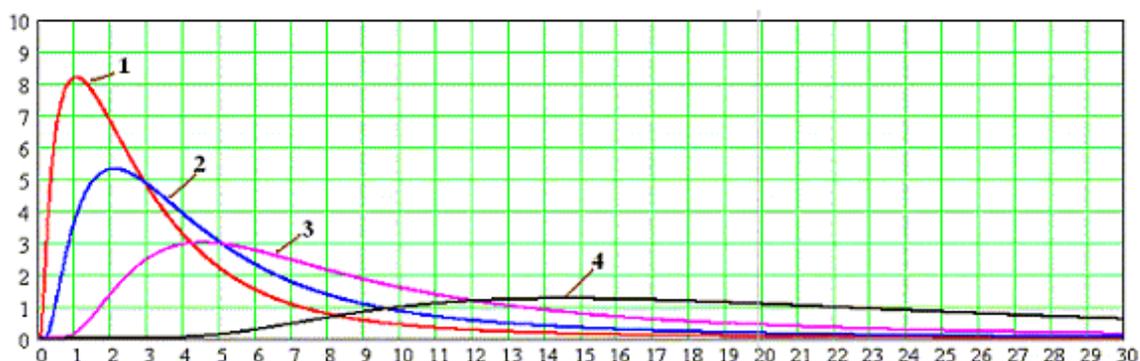


Рис. 2.5. Динамика концентрации метана в тупиковой выработке:

1-С (t), при x = 5м; 2-С (t), при x = 10м; 3-С (t), при x = 20м;

4-С (t), при x = 50м

После подрисуночной надписи точку не ставят.

Иллюстрации лучше выполнять на одной странице. Если иллюстрация не умещается на одной странице, можно переносить её на другие страницы, при этом номер и название иллюстрации помещается на первой странице, на каждой следующей странице пишут «Рис. ..., лист ...» и далее указывают поясняющие данные к этому листу иллюстрации.

**Таблицы** нумеруются так же, как рисунки, при этом слово «Таблица» пишется с правой стороны над таблицей с соответствующим номером: например «Таблица 2.1.». Ниже слова «Таблица» (на следующей строке) помещают наименование или ее заголовок (выравнивание по центру). Таблицы и иллюстрации располагают, как правило, сразу же после ссылки на них в тексте. Текст таблицы может оформляться шрифтом TimesNewRoman, кегль 12, межстрочный интервал 1.

На все таблицы должны быть ссылки в диссертации.

Например:

Таблица 3.1

Сравнение способов выявления метана

Датчик	Преимущества	Недостатки
1	2	3
Каталитический	Измеряет воспламеняемость газов. Недорогая опробована технология.	Для работы требует кислород или воздух. Высокая мощность. Критическое позиционирования.
Электрохимический	Измеряет относительно невысокие концентрации метана. Возможность обнаружения широкого диапазона газов. Очень маломощный.	Признаки отказа остаются не выявленными, если не используются передовые методы мониторинга. Для работы требует кислород. Критическое позиционирования.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу над ней справа пишут слова "Продолжение таблицы" и указывают номер таблицы.

Например:

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3
Точечный инфракрасный	Использует скорее физический, чем химический метод. Менее чувствителен к ошибкам калибровки. Не имеет скрытых признаков отказа. Может использоваться в инертных средах.	Измеряет концентрацию метана, которая затем должна быть сопоставлена с воспламеняемостью газа. Критическое позиционирование.

### Список использованных нормативных источников и литературы.

При использовании в работе опубликованных или неопубликованных (рукописей) источников обязательна ссылка на авторов. Нарушение этой этической и правовой формы является плагиатом.

Сведения об источниках следует располагать в порядке их приведения в тексте диссертации и нумеровать арабскими цифрами. Порядковый номер ссылки в тексте заключают в квадратные скобки.

Сведения об источниках, включенных в список, необходимо давать в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления). Ниже приведены примеры наиболее часто встречающихся в библиографических описаний.

#### 1. Однотомное издание

##### а) 1-3 автора:

Мирошников В.В. Проведение неразрушающего контроля короткозамкнутого ротора на стадии его производства: Монография / В.В. Мирошников, Т.В. Победа. – Донецк: Издательство ООО «Фолиант», 2016. – 119 с.

##### б) под редакцией:

Справочник технолога-приборостроителя : в 2-х т. / Под общ. ред. Сыроватченко П. В. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 1980. - 463 с.

#### 2. Многотомное издание

Машиностроение. Энциклопедия: в 40 т. Т. III-7 «Измерения, контроль, испытания и диагностика» / В.В. Клюев, Ф.Р. Соснин, В.Н. Филинов и др./ Под общ. ред. В.В. Клюева. – М.: Машиностроение, 1996. – 464 с.

#### 3. Статья из журнала

Плахотник В.Ю. Веерная геометрия в малоракурсной томографии с кодированными апертурами / Плахотник В.Ю., Кочергин А.В., Махортова Н.В. // Вестник ЛНУ им. В.Даля. – 2017. – Ч. 2, №2(4). – С. 16-20.

#### 4. Отдельно изданный стандарт

ГОСТ Р 55809-2013. Контроль неразрушающий. Дефектоскопы

ультразвуковые. Методы измерения основных параметров. – М.: Стандартиформ, 2014. – 20 с.

#### 5. Патентные документы

Пат. 59569 UA, MGR G01R 31/06. Устройство для определения места и степени повреждения стержней «беличьей клетки» ротора асинхронного двигателя с закрытыми пазами / Т.В. Победа, В.В. Мирошников; заявитель и патентообладатель ВНУ им. В. Даля. - № u201011539; заявл. 28.09.10; опубл. 25.05.11.

#### 6. Диссертация

Швец С.Н. Совмещение электромагнитного и магнитного методов при феррозондовой дефектоскопии крупногабаритных деталей: дис. ... канд. техн. наук / С.Н. Швец. - Луганск, 2006. - 214 с.

**Приложения** должны начинаться с новой страницы в порядке появления ссылок на них в тексте и иметь заголовки с указанием слова «Приложение», их порядкового номера и названия (пример: Приложение А). Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично (по центру) относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

### ПРИЛОЖЕНИЕ А

#### ПРОГРАММА РАСЧЕТА МАГНИТНОЙ СИСТЕМЫ "ВСТРЕЧНЫЕ СОЛЕНОИДЫ" ДЛЯ МР-ТОМОГРАФА РАЗОМКНУТОГО ТИПА

Магнитное поле соленоида длиной  $L$  и радиусом  $a$ , в любой точке  $(z, r)$  найдем, интегрируя выражение для одиночного витка по всей длине соленоида:

$$B_z := \frac{\mu_0 i a}{4\pi} \int_0^L \int_0^{2\pi} \frac{(a - r \cdot \cos\theta)}{[a^2 + (z^2 + l^2) + r^2 - 2ar\cos\theta]^{\frac{3}{2}}} d\theta dl$$

$$B_r := \frac{\mu_0 i a}{4\pi} \int_0^L \int_0^{2\pi} \frac{(z + l)\cos\theta}{[a^2 + (z^2 + l^2) + r^2 - 2ar\cos\theta]^{\frac{3}{2}}} d\theta dl$$

где  $B_z$  - составляющая индукции, параллельная оси  $z$ , а  $B_r$  - радиальная составляющая.

Порядковые номера приложений должны соответствовать последовательности их упоминания в тексте.

Имеющиеся в тексте приложения иллюстрации, таблицы, формулы и

уравнения следует нумеровать в пределах каждого приложения.

Приложения не входят в установленный объем магистерской диссертации, хотя нумерация страниц их охватывает.

## **5. ПОРЯДОК ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ**

### **5.1. Подготовка к защите диссертации**

Завершённую диссертацию подписывают на титульном листе её автор, руководитель диссертации и все консультанты.

Подготовленная к защите магистерская диссертация представляется на выпускающую кафедру за две недели до защиты. Научный руководитель подготавливает отзыв. Отзыв пишется в произвольной форме с учетом следующих положений:

соответствие выполненной диссертации направлению, по которому ГЭК предоставлено право проведения защиты диссертации;

актуальность темы, теоретический уровень и практическая значимость;

глубина и оригинальность решения поставленных вопросов;

оценка готовности такой работы к защите;

заканчивается отзыв указанием на степень соответствия ее требованиям к выпускным квалификационным работам магистратуры.

По ходу выполнения магистерской диссертации магистрант обязан проходить контрольные рубежи, согласно утвержденному план-графику работы над магистерской диссертацией.

На контрольные рубежи магистрант, после согласования с научным руководителем, должен предоставлять рабочие варианты разделов магистерской диссертации.

По решению выпускающей кафедры магистрант с готовой и полностью оформленной магистерской диссертацией проходит предзащиту на кафедре за 10 дней до срока защиты. Предварительная защита является своеобразной репетицией защиты диссертации перед официальной защитой в ГЭК.

Порядок и форму предзащиты определяет выпускающая кафедра.

Магистерская диссертация подлежит обязательному внешнему рецензированию.

При отсутствии серьёзных замечаний по содержанию диссертации магистр направляется к рецензенту (не менее, чем за три дня до защиты). Рецензент изучает материалы диссертации и даёт развёрнутую рецензию с указанием достоинств работы и обязательно указывает недостатки или недоработки. В рецензии указывается возможность практического использования материалов диссертации и даётся общая оценка по 4-х бальной системе: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», а также рекомендация о присвоении автору квалификации магистра.

В качестве рецензентов привлекаются высококвалифицированные специ-

алисты предприятий, организаций и фирм, согласно профилю выполнения магистерской диссертации или родственных направлений.

После получения рецензии магистрант предъявляет все материалы диссертации заведующему выпускающей кафедры для принятия окончательного решения о допуске к защите, что удостоверяется подписью заведующего кафедрой на титульном листе пояснительной записки.

## **5.2. Подготовка к выступлению на заседании ГЭК**

Подготовка к выступлению на заседании ГЭК включает два важнейших момента:

- работу над текстом научного доклада перед ГЭК;
- подготовку демонстрационной мультимедийной презентации и (или) выполненной на листах ватмана графики (схем, чертежей, таблиц, диаграмм и т.п.), раздаточного материала.

В докладе должны найти отражение следующие основные моменты:

- цель и предпосылки постановки темы работы (актуальность, состояние изучения научной проблемы);
- обоснование выбора методов исследования;
- краткая характеристика фактического материала, лежащего в основе работы;
- изложение основных результатов;
- практическое значение полученных результатов и рекомендации по их использованию;
- перспективы дальнейшего развития темы.

Защита работы должна сопровождаться демонстрацией специально подготовленной для этого мультимедийной презентацией (в программе Microsoft PowerPoint) и (или) графиками, раздаточным материалом.

Общие требования к презентации и (или) графике:

- отражение ситуации (в соответствии с темой работы) и основных результатов исследования;
- наглядность и читаемость буквенного текста и цифрового материала с расстояния 4-5 метров;
- разумная достаточность, хоть и важного, но все же вспомогательного средства представления научной информации (доклад не должен превращаться в разъяснение многочисленных слайдов и листов графики).

Объем презентации – 8-12 слайдов. Титульный лист презентации должен содержать:

- полное название вуза;
- название кафедры;
- тему магистерской диссертации;
- ФИО и группу магистранта;
- должность, ФИО руководителя.

Луганский государственный университет имени Владимира Даля  
Кафедра «Приборы»

**Магистерская диссертация**  
**«Исследование работы систем контроля шахтного воздуха»**

Магистрант гр. ЭТ-481м Петров П.П.  
Руководитель доц. Иванов И.И.

Луганск - 2022

Дополнительно указанные материалы могут быть оформлены на стандартных листах А4 и предложены каждому члену комиссии в виде «раздаточного материала».

### **5.3. Процедура защиты**

Защита диссертации должна носить характер научной дискуссии и проходить в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики. При этом обстоятельному анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в диссертации.

Защита магистерской диссертации проводится публично на заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава.

Основной задачей ГЭК является обеспечение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических компетенций выпускников магистратуры на основании экспертизы содержания магистерской диссертации и оценки умения диссертанта представлять и защищать ее основные положения. Работа ГЭК осуществляется в соответствии с утвержденным ректором графиком.

Магистерская диссертация оценивается по следующим критериям:

- актуальность;
- уровень теоретической проработки проблемы, включая знание

современной литературы;

- полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме;
- самостоятельность разработки проблемы;
- возможность практической реализации;
- уровень владения представленным материалом.

В докладе продолжительностью не более 15 минут магистрант должен сформулировать цель и задачи диссертации, изложить ее существо и основные положения. Придерживаясь последовательности, принятой в диссертации, следует кратко осветить ключевые моменты работы. Необходимо чётко выделить всё новое, что предложено, разработано и получено в результате исследований самим студентом. В заключение следует кратко осветить техническую, экономическую и иную эффективность полученных результатов.

По ходу доклада магистрант использует демонстрационные материалы (презентацию), заранее написанные тезисы или план доклада.

По разрешению председателя вопросы могут задать все присутствующие на защите.

Общая продолжительность защиты – не более 30 минут.

Решение об итогах защиты и оценка обсуждаются на закрытом заседании ГЭК и оцениваются простым большинством голосов членов комиссии. При равном числе голосов мнение председателя является решающим.

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

В тех случаях, когда защита диссертации признаётся неудовлетворительной, ГЭК устанавливает, может ли студент представить к повторной защите ту же работу с доработкой, определяемой комиссией, или же обязан разработать новую тему, которая определяется выпускающей кафедрой.

После успешной защиты магистерской диссертации на кафедру сдается следующий комплект документов:

- магистерская диссертация;
- презентация в печатном виде (формат А4) или плакаты;
- рецензия;
- представление с отзывом руководителя;
- отчет по преддипломной практике (с подписями);
- дневник по преддипломной практике (с подписями и печатями).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Положение о магистерской диссертации в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования Луганской Народной Республики «Луганский национальный университет имени Владимира Даля». – Луганск: ЛНУ им. В. ДАЛЯ, 2018. – 13 с.
2. Положение о магистратуре в Государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования Луганской Народной Республики «Луганский национальный университет имени Владимира Даля». – Луганск: ЛНУ им. В. ДАЛЯ, 2018. – 20 с.
3. ГОСТ Р 7.0.52008 (Библиографическая ссылка).
4. ГОСТ 7.32-2001 в ред. Изменения № 1 от 01.12.2005, ИУС № 12, 2005 (Отчет о научно-исследовательской работе).
5. ГОСТ 7.1-2003 (Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления).
6. Шкуркин, В. В. Магистерская диссертация. Методические рекомендации для студентов-магистрантов, обучающихся по направлению подготовки «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» / Шкуркин, В. В., Дмитриев, С. И., Евгеньева, Е. А. – Псков: Псковский государственный университет, 2016. – 36 стр.
7. Методические указания к выполнению магистерской диссертации по направлению 12.04.04 «Биотехнические системы и технологии». – Улан-Удэ: Издательство ВСГУТУ, 2016. – 20 с.

"Утверждено"

Зав. кафедрой «Приборы»  
(название кафедры)

д.т.н., проф. Мирошников В.В.

«    »                      20   г.

Зав. кафедрой «Приборы»  
Луганского государственного университета  
имени Владимира Даля  
д.т.н., проф. В.В. Мирошникову  
студента 1 курса образовательного уровня  
«магистр»  
группы                       
дневной (заочной) формы обучения

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(ФИО)

\_\_\_\_\_

(адрес, номер мобильного телефона)

### ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу закрепить за мной тему магистерской диссертации

"

\_\_\_\_\_

"

Работа будет выполняться на материалах \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(название и местонахождение предприятия, региона)

"    "                      20   г.

\_\_\_\_\_

(подпись)

Согласно выбранной теме назначить научным руководителем  
магистерской диссертации \_\_\_\_\_

(должность, научная степень, ученое звание, ФИО)

"Согласовано" \_\_\_\_\_ Научный руководитель

(подпись)

"    "                      20   г.

Зав. кафедрой «Приборы» \_\_\_\_\_ В.В. Мирошников  
(название кафедры) (подпись) (ИОФ)



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛНР  
ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

Факультет приборостроения, электротехнических и биотехнических систем

Кафедра Приборы

Уровень профессионального образования магистр

Направление подготовки \_\_\_\_\_

(шифр и название)

Магистерская программа \_\_\_\_\_

(шифр и название)

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_ д.т.н., проф. Мирошников В.В.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**З А Д А Н И Е  
НА ВЫПОЛНЕНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя и отчество)

1. Тема магистерской диссертации \_\_\_\_\_

Научный руководитель магистерской диссертации \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(ученое звание, ученая степень, ФИО)

первоначально закреплены распоряжением декана от

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

утверждены приказом ректора Университета от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

2. Срок подачи магистрантом диссертации \_\_\_\_\_

3. Содержание магистерской диссертации \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. Перечень демонстрационных материалов \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## АННОТАЦИЯ

Тема магистерской диссертации: «Исследование работы систем контроля шахтного воздуха»

Магистерская диссертация содержит: 99 страниц, 16 таблиц, 43 рисунка, 48 источников.

Ключевые слова: метан, система контроля, газоанализатор, датчик, загазованность, рудничная атмосфера, шахта, горная выработка, математическая модель, быстродействие.

Объект исследования: шахтный (рудничный) воздух, выбросы метана в шахтах.

Предмет исследования - системы контроля параметров шахтного (рудничного) воздуха.

Целью магистерской диссертации является повышение эффективности функционирования системы контроля шахтного (рудничного) воздуха путем повышения быстродействия и проведения диагностики работы элементов аэрогазовой системы.

Методы исследования: магистерская диссертация базируется на научных положениях методов математического моделирования физических и химических процессов в рудничной атмосфере, методов проектирования автоматизированных систем контроля.

Полученные результаты: - разработаны рекомендации по повышению эффективности функционирования системы контроля шахтного (рудничного) воздуха с использованием системы мониторинга аэрогазового состояния рудничной атмосферы, что повышает быстродействие системы контроля; - получил дальнейшее развитие метод сбора оперативной информации концентрации метана с помощью шахтных карт.

Практическое использование результатов работы возможно в горнодобывающей промышленности.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЛНР  
ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ**

ФАКУЛЬТЕТ приборостроения, электротехнических  
и биотехнических систем

КАФЕДРА Приборы

**ПРЕДСТАВЛЕНИЕ  
ГЛАВЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ КОМИССИИ  
ДЛЯ ЗАЩИТЫ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ**

Направляется студент \_\_\_\_\_ к защите магистерской диссертации  
(фамилия и инициалы)

по направлению подготовки \_\_\_\_\_

магистерская программа \_\_\_\_\_  
(шифр и название магистерской программы)

на тему: \_\_\_\_\_  
(название темы)

Магистерская диссертация и рецензия прилагаются.

Заведующий кафедрой «Приборы» \_\_\_\_\_ В.В. Мирошников  
(название кафедры) (подпись) (фамилия и инициалы)

**Справка об успеваемости**

\_\_\_\_\_ за период обучения в университете, на факультете  
(фамилия и инициалы студента)

\_\_\_\_\_ приборостроения, электротехнических и биотехнических систем  
с 20\_\_ года по 20\_\_ год полностью выполнил учебный план по направлению  
подготовки с таким распределением оценок:

отлично \_\_\_\_\_ %, хорошо \_\_\_\_\_ %, удовлетворительно \_\_\_\_\_ %.

Секретарь факультета \_\_\_\_\_  
(подпись) (фамилия и инициалы)

**Вывод руководителя магистерской диссертации**

Студент (ка) \_\_\_\_\_

Научный руководитель \_\_\_\_\_  
(подпись) (фамилия и инициалы)

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



Учебное издание

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
к написанию магистерской диссертации  
для студентов-магистрантов направлений подготовки  
12.03.01 «Приборостроение»  
12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

Составители:  
Вадим Владимирович Мирошников  
Светлана Николаевна Швец  
Сергей Сергеевич Ерошин

Редактор  
Техн. редактор  
Оригинал - макет

Подписано в печать  
Формат 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Бумага офсетная. Гарнитура Times.  
Печать офсетная. Усл. печ. 1,4 л. Уч.-изд. 1,9 л.  
Тираж        экз. Издат. №        . Заказ №        . Цена договорная.  
Издательство Луганского государственного университета  
имени Владимира Даля  
**Адрес издательства:** 91034, г. Луганск, кв. Молодежный, 20а  
**Телефон:** 8(0642)41-34-12. **Факс:** 8(0642)41-31-60  
E-mail: izdat.lgu.V.Dal@gmail.com [http: www. dahluniver.ru](http://www.dahluniver.ru)