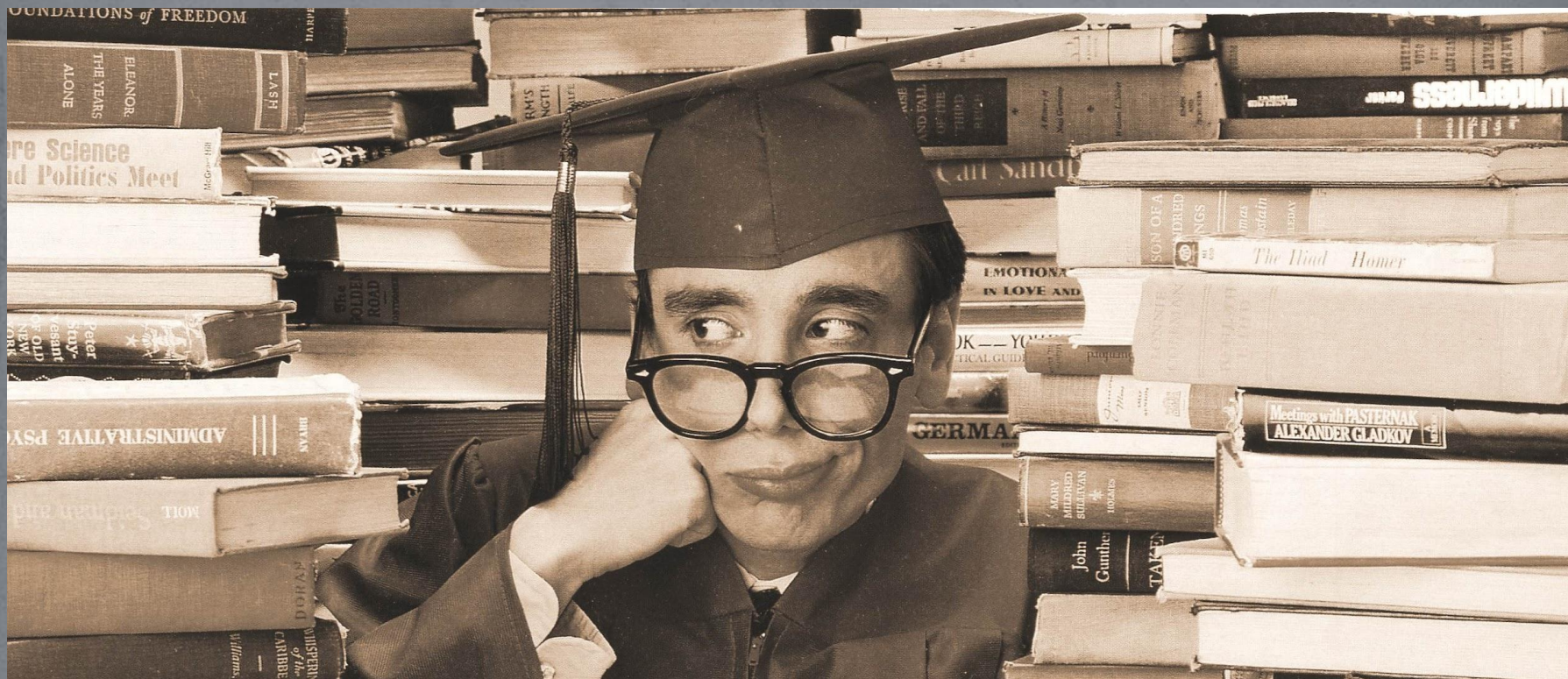


Чл.-корр. РААСН, д-р техн. наук,  
проф. Мангушев Р.А.

**Методология подготовки  
кандидатских диссертаций  
по техническим дисциплинам**

# Зачем нужна диссертация ?



Психологическая устойчивость диссертанта в течении всего времени работы на диссертацией

# Основные требования ВАК к кандидатским диссертациям

- изложены в Положениях ВАК РФ.
- Кандидатская диссертация представляет собой квалификационную научную работу в определенной области науки, отличающуюся внутренним единством, содержащую совокупность научных положений и результатов, выдвигаемых автором для публичной защиты, и свидетельствующую о личном вкладе автора в науку и его качествах как исследователя.
- Кандидатская диссертация должна быть законченной научно-исследовательской работой, выполненной самостоятельно или под руководством научного руководителя. Она должна содержать новое решение актуальной научной задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний.
- Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук должна отвечать задачам современного состояния отрасли науки и практики, углубления исследований закономерностей природы, ускорения научно-технического прогресса и роста эффективности производства.

## **ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД**

- Составление реферата по предполагаемой теме диссертации
- Выбор и утверждение темы диссертации
- Составление плана, диссертации и работа с ним.

## **ПОДГОТОВКА ГЛАВ ДИССЕРТАЦИИ**

- Основные разделы диссертации
  - Рекомендации по работе над некоторыми разделами диссертации.
- Выводы по диссертации

## **ОФОРМЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

- Техническое оформление диссертации
- Расположение материала

## **РАБОТА НАД АВТОРЕФЕРАТОМ**

## Составление реферата по предполагаемой теме диссертации

- Реферат – черновик первой главы
- Из обзора истории вопроса должны следовать ЦЕЛЬ и ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ.
- Творческий анализ ранее выполненных работ по рассматриваемой теме, а не простое перечисление авторов и их работ.
- Объем , как и 1-ой главы – 30 - 40 стр. текста А-4
- Разделить обзор и анализ теоретических, экспериментальных и практических исследований
- Работа с технической литературой

# Выбор и утверждение темы диссертации

- Выбор темы – самостоятельный (30%)
  - предложен руководителем аспиранта (70%);

Тема должна соответствовать **паспорту специальности** и указанному в нем формуле специальности и конкретному пункту области исследований.

**Требование к диссертациям** - актуальность темы, новизна исследований, возможность теоретического или экспериментального обоснования получаемых результатов.

Утверждение темы на кафедре и ее коррекция в процессе работы над диссертацией

## Составление плана, диссертации и работа с ним.

- Рабочий план диссертации, в который включаются:
  - - программы проведения экспериментов или натурных наблюдений,
  - - рабочая гипотеза по теоретической части
  - - первый вариант оглавления с разбивкой по главам и параграфам.
- Рабочий план утверждается научным руководителем и зав. кафедрой.
- План не догма, а руководство для последующей работы

# Основные разделы диссертации

- Оглавление;
- Введение (предисловие);
- Обзорная глава;
- Разделы, посвященные методике, теории и экспериментальным исследованиям;
- Анализ и сопоставление результатов исследований;
- Выводы;
- Список используемой литературы;
- Приложения (могут отсутствовать).



# Введение

- Кратко излагаются:
- сущность исследуемой проблемы,
- ее актуальность,
- цель и задачи исследования ,
- практическая ценность ,
- где выполнялась и апробировалась работа,
- основные положения, которые выносятся на защиту,
- благодарности за помощь и консультации

# Обзорная глава

- Задача главы – критически проанализировать и изложить в историческом аспекте основной ход развития исследуемого вопроса, его основные этапы, сгруппировав и выделив основополагающие работы, давшие направление в развитии науки по рассматриваемой теме.
- Анализ с указанием авторов и года выпуска работы
- Задача главы – четко обосновать цель работы, ее актуальность и новизну.
- В соответствии с целью ставятся задачи исследования (4 – 5)

## Работа над теоретической частью при составлении экспериментально-теоретической диссертации

- Приступая к исследованию, необходимо составить рабочую гипотезу развития рассматриваемого явления на основе изучения литературных источников или проведения пробных методических опытов.
- Рабочей гипотезой может быть, например, модель явления, которая в ходе исследования может усложняться по мере учета все большего количества факторов, обуславливающих это явление.
- В модели необходимо учесть основные факторы, влияющие на рассматриваемое явление.
- После обоснования расчетной модели можно перейти к непосредственной разработке методики прогноза процессов, связанных с рассматриваемым явлением.
- Следует применять математический аппарат, который позволяет оптимально решать поставленные вопросы. Применение математики в исследовании не самоцель, а лишь средство достижения цели.
- То же - компьютерные программы.
- Обратит внимание на границы применимости используемых математических моделей, на диапазон и границы условия

# Подготовка и планирование эксперимента

- Эксперимент может быть:
- Математическим (например, проверка на ЭВМ по собственной программе предложенных теоретических решений для конкретных различных условий и факторов);
- Лабораторным – возможность многократного повторения;  
Модельным (учитывать масштабный эффект) - возможность повторения;
- Натурным;
- Производственным.
- **Планирование эксперимента**
- - выбор базы эксперимента и приспособление ее под задачи исследования,
- разработка методики эксперимента,
- количество экспериментов

# Проведение экспериментов

- Измерительные приборы и оборудование:
- - метрологические поверки
- - тарировка специально изготовленных приборов и оборудования.
- Журналы и протоколы экспериментов.
- Первичная обработка результатов
- Форма представления материалов эксперимента
- Анализ результатов исследований

# Особенности диссертаций, посвященных теоретическим исследованиям

- -разработка методик расчетов,
- - разработка новых расчетных математических моделей
- - расчетная оценка класса систем механизмов, приборов, технологических процессов и т. п.,
- - усовершенствование существующих методик с учетом новых граничных условий,
- Численный анализ математических моделей или рассмотрение примеров решения могут быть выполнены с использованием ЭВМ по стандартным программам или программе, составленной диссертантом.
- Рассмотрение примеров решений по предлагаемой методике расчета, оценка их точности и сопоставление с ранее существовавшими методиками и результатами опытных работ.
- Сопоставление теоретических решений с результатами экспериментальных исследований (своих или по литературным источникам).

## Особенности диссертаций, посвященных экспериментальным исследованиям

- Углубленная разработка опытной части работы.
- Особое внимание уделяется вопросам:
  - - статистической обработке результатов экспериментов (своих и других исследователей) ;
  - - математическому планированию эксперимента,
  - - обоснованию наиболее рациональной методики,
  - - проведению опытов при многофакторной зависимости;
  - - обоснованию вопросов моделирования с использованием теории моделирования;
  - - метрологическим аспектам с обоснованием точности измерений и оценки погрешности

# Анализ и сопоставление результатов теоретических и экспериментальных исследований

- В результате сопоставления теории и экспериментов уточняются метод теоретических решений, методика проведения эксперимента, оценка точности соответствия результатов эксперимента и теории и т.д., а также устанавливаются границы их применимости.
- По результатам сопоставлений могут быть сделаны частные выводы о проведении эксперимента, примененной методике, предложенных теоретических разработках и т. п.



## Выводы

- Выводы и предложения по диссертации должны быть конкретными, непосредственно вытекать из проведенной работы и находиться в границах рассматриваемой области.
- При формулировке выводов следует особо оговорить границы их применимости.
- В них должны быть приведены краткие формулировки общего плана решений поставленной инженерной задачи и частных задач.
- Недопустимо формулирование выводов в форме аннотации, в которой перечисляется, что сделано и что получено.
- В выводы должны включаться только те *новые положения, которые доказаны* в результате проведенного исследования.
- В последнем пункте выводов рекомендуется отметить возможные перспективные направления научных исследований в рассматриваемой области.
- Рекомендуемое количество выводов по диссертации в пределах 5-8

## Список литературы

- Ссылки на литературу является обязательным условием при написании диссертации. Значительная часть их приходится на обзорную главу.
- Ссылаться надо только на необходимые литературные источники, проработанные автором, которые могут быть использованы для правильного и детального освещения рассматриваемого вопроса, а также на работы, устанавливающие приоритет того или иного автора.
- Нельзя приводить в списке литературы источники, на которые в диссертации нет прямых ссылок.
- Список литературы в конце диссертации с полными библиографическими данными обычно составляется в алфавитном порядке, в соответствии с требованиями ГОСТ 7.82-2003 актуализация 01.08.2015.
- Вначале помещается список литературы на русском

# Приложения к диссертации

- Приложения помещаются в конце диссертации, а при большом их объеме оформляются отдельным томом.
- В приложение могут входить результаты экспериментальных работ в виде таблиц или графиков, не вошедшие в основной текст, тарифовочные графики или таблицы, подсобные и промежуточные расчеты, программы ЭВМ, примеры расчетов или конструкций, чертежи и фотографии оборудования и т. п.
- В конце приложений помещают материалы:
  - - по внедрению, оформленные надлежащим образом:
  - - заверенные акты с расчетами экономической эффективности,
  - - рекомендации, инструкции, нормативные материалы, составленные в процессе работы над диссертацией, и др.
- - фотографии не вошедшие в основной текст

# Техническое оформление диссертации

- Объем диссертации – не более 150 стр. формата А4 (210 мм x 297 мм). Поля: левое 30 мм, правое 10 мм, верхнее 20 мм, нижнее 20 мм. Текст размещается только на одной стороне листа. Шрифт: обычный, 14 пунктов, Times New Roman.
- Абзац с полуторным межстрочным интервалом. Нумерация вверху страниц выровненная по центру и без каких-либо дополнительных символов, первая страница не нумеруется.
- Таблицы, рисунки и формулы должны быть пронумерованы и оформлены по ГОСТу.
- Нумерация может быть сквозная (одноуровневая), либо многоуровневая (это более предпочтительно и удобно), в многоуровневом номере числа разделяются точкой.
- Формулы по горизонтали выравниваются по центру страницы, а их номер пишется в скобках без каких-либо пояснений и названий, по горизонтали выровненных по правому краю страницы, а по вертикали - выровнены по линии, проходящую середину формулы.
- Название и номер рисунка должен располагаться под ним и должен быть по горизонтали выровнен по центру страницы. Перед номером пишется слово «Рис» с точкой или «Рисунок», далее следует номер, заканчивающийся точкой, после этого следует название рисунка, точка в конце не ставится.
- Каждый оформленный экземпляр подписывается соискателем на титульном листе.

## Рекомендации по работе над авторефератом

- Должны быть изложены основные идеи и выводы диссертации, показаны вклад автора в разработку избранной проблемы, актуальность, степень новизны и значимость результатов исследований, обоснована структура диссертации.
- Автореферат представляет собой сжатое содержание диссертации.
- Цель автореферата - обеспечить должную гласность и информированность специалистов, в частности, членов диссертационных и ученых (научно-технических) советов, ведомств и др. организаций о защите диссертации.
- Объем автореферата диссертации должен составлять не более одного печатного листа 20—22 машинописных страниц, отпечатанных через 1,5 интервала, при последующем тиражировании офсетным способом.
- В конце приводятся основные выводы, сформулированные в тексте диссертации, а также список опубликованных работ автора, отдельно в изданиях рекомендованных ВАК, при этом указываются соавторы.
- Количество рисунков в автореферате — не более 5-7. При большом количестве рисунков остается мало места для изложения основного содержания диссертации.

# Публикации и Конференции

- Статьи и патенты по ТЕМЕ диссертации.
- НЕ менее 2 - в изданиях рекомендованных ВАК РФ.
- Начинать публикации с 1-го года аспирантуры. Средний срок публикации – полгода.
- Требование к статьям публикуют журналы и оргкомитеты.
- Публикации должны отражать новизну, подчеркнуть актуальность иметь выводы и список литературы.
- Желательно рубрикация статьи.
- Регулярное выступление на конференциях и публикация в их трудах.

Спасибо за внимание,  
желаю успехов в работе и .



ДИПЛОМ  
КАНДИДАТА НАУК !