

Министерство образования и науки Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет инновационных технологий
Кафедра управления инновациями

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ,
ОФОРМЛЕНИЮ И ЗАЩИТЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ
для студентов, обучающихся по направлению 27.04.05 «Инноватика»

магистерская программа
«Управление научно-технической деятельностью и внедрение технологий»

*Рекомендовано для использования Ученым советом факультета инновационных технологий
(протокол № __ от 11.04.2016)*

Томск - 2016

Методические указания по подготовке, оформлению и защите магистерской диссертации.
Составители: Э.А. Соснин, О.В. Вусович, А.В. Васильева.

Даны основные требования к постановке, проведению, оформлению и защите магистерских диссертаций. Указания подготовлены в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВПО, утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16.12.2009 N 15632), с учётом требований, обязательных при реализации основных образовательных программ магистратуры по направлению подготовки 222000 (квалификация (степень) «магистр»), а также основании процедуры подготовки, разработки, написания и оформления ВКР в ТГУ (Документированная процедура ДП СМК НУ ТГУ 05.10.06.2010, введенной Приказом ректора от 30.09.2010 г. № 397.

В подготовке методических указаний использованы материалы, перечисленные в списке литературы.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	4
2 СОСТАВ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	8
3 ТРЕБОВАНИЯ ПО СОДЕРЖАНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	9
4 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	11
5 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	15
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	20
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	21
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	23
ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА	39

1 ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Магистерская диссертация (МД) является формой итоговой аттестации, завершающей подготовку магистранта по направлению 27.04.05 (Инноватика), индивидуальной¹ квалификационной работой, подтверждающей совместно с результатами промежуточных аттестаций и государственным экзаменом уровень освоения студентом основной образовательной программы магистратуры. К защите допускаются студенты, не имеющие академических задолженностей и успешно сдавшие государственный экзамен по направлению.

Процесс выполнения магистерской диссертации условно может быть разделён на несколько этапов (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Этапы подготовки МД

№	Название этапа	Результаты	Сроки выполнения
1	Утверждение темы магистерской диссертации	1.1. Определение руководителя, формулировка примерной темы и плана выполнения МД ² .	30 сентября 1-го года обучения
2	Проведение научных исследований, анализ полученных результатов и, если необходимо, проведение дополнительных исследований	2.1. Отчёт по НИР. 2.2. Скорректированный (при необходимости) план работы. 2.3. Сдача экзаменов по повышению квалификации магистранта.	согласно индивидуальному плану магистранта
3	Подготовка презентации, текста и апробация МД и, если необходимо, возврат к этапу 2, если результаты не проходят апробацию	3.1. Презентация результатов работы на выставках и конференциях. 3.5. Отправка в печать публикации(й) по теме МД. 3.2. Отчёт по дополнительным НИР, если было необходимо их провести. 3.3. Текст магистерской диссертации, готовый для рецензирования и прошедший нормоконтроль. 3.4. Сдача госэкзамена.	согласно индивидуальному плану магистранта
4	Рецензирование и защита МД и, если необходимо, возврат к	4.1. Получение заключения рецензента(ов).	согласно индивидуальному

¹ В редких случаях МД может быть результатом выполнения одного проекта двумя или более студентами, если целесообразность коллективной работы специально обоснована при утверждении темы МД.

² МД может быть развитием выпускной работы бакалавра, но инициативное выдвижение студентами тем МД и мест прохождения практики тоже приветствуется

	этапу 3 для улучшения формы представления результатов	4.2. Защита диссертации. 4.3. Публикация(и) по материалам МД и/или заявка на грант для продолжения работы по завершению магистратуры.	плану магистранта
--	---	--	-------------------

Магистрант должен пройти все эти этапы, хотя порядок их прохождения, если это целесообразно, может меняться индивидуально.

МД готовит соискателя к самостоятельной научной и педагогической работе и должна продемонстрировать:

- уровень научной подготовки магистранта;
- профессиональное владение теорией и практикой в предметной области;
- умение самостоятельно вести научный поиск и решать конкретные задачи в сфере профессиональной деятельности.

В соответствии с ФГОС ВПО 27.04.05 магистр по указанному направлению подготовки должен решать следующие профессиональные задачи:

- *организационно-управленческая деятельность*:
 - организация и управление научными экспериментами, исследованиями и разработками.
- *научно-исследовательская деятельность*:
 - исследование в области инноватики;
 - развитие инноватики как научного направления.
- *научно-педагогическая деятельность*:
 - разработка учебно-методического обеспечения учебного процесса;
 - подготовка кадрового обеспечения инноватики, развитие и совершенствование направления ВПО "Инноватика".

Для этого выпускник магистратуры должен обладать следующими **общекультурными компетенциями (ОК)**:

- способность понимать роль инновации в развитии общества и науки (ОК-1);
- способность самостоятельной научно-исследовательской и (или) научно-педагогической деятельности в соответствующем направлении (ОК-2);
- способность постановки (формулирования) цели и задачи научного исследования, способностью решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности (ОК-3);
- способность приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-4);
- способность выбрать метод исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования (ОК-5);
- способность представить результат научно-исследовательской работы в виде отчета, реферата, научной статьи, оформленной в соответствии с имеющимися требованиями, с ис-

пользованием соответствующих инструментальных средств обработки и представления информации (ОК-6).

Выпускник магистратуры должен обладать следующими **профессиональными компетенциями (ПК)**:

– *организационно-управленческая деятельность*:

— способность выбрать (разработать) технологию осуществления (коммерциализации) результатов научного исследования (разработки) (ПК-1);

— способность организовать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива (ПК-2);

— способность произвести оценку экономического потенциала инновации, затрат на реализацию научно-исследовательского проекта (ПК-3);

— способность найти (выбрать) оптимальные решения при создании новой наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экологической безопасности (ПК-4);

— способность разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ (ПК-5).

– *научно-исследовательская деятельность*:

— способность выбрать (или разработать) технологию осуществления научного эксперимента (исследования), оценить затраты и организовать его осуществление (ПК-6);

— способность выполнить анализ результатов научного эксперимента с использованием соответствующих методов и инструментов обработки (ПК-7);

— способность представить (опубликовать) результат научного исследования на конференции или в печатном издании, в том числе на иностранном языке (ПК-8);

— способность критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-9).

– *научно-педагогическая деятельность*:

— способность руководить практической, лабораторной и научно-исследовательской работой студентов, проводить учебные занятия в соответствующей области (ПК-10);

— способность применять, адаптировать, совершенствовать и разрабатывать инновационные образовательные технологии (ПК-11).

Критериями выполнения квалификационного уровня для выпускника магистратуры являются:

– уровень владения дисциплинами естественно-научной, общепрофессиональной и специальной подготовки;

– самостоятельность в постановке и проведении, а также выборе адекватных теоретических и инструментальных средств для проведения научно-исследовательских работ (НИР);

- полнота выбора современных литературных и других источников информации об объекте исследования;
- эффективность применения инструментов для управления инновационными проектами и процессами;
- умение работать в составе команды проекта;
- форма и полнота представления полученных результатов и технической документации.

Оценка уровня соответствия квалификационным и компетентностным требованиям, приведенным выше, производится каждым членом государственной аттестационной комиссии по результатам публичной защиты выпускником магистратуры своей МД в соответствии с критериями, перечень которых дан в п. 5 настоящих рекомендаций.

2 СОСТАВ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

В состав МД входят:

- титульный лист (см. приложение 1);
- задание (см. приложение 2);
- реферат (см. приложение 3);
- страница(ы) с содержанием работы;
- перечень условных обозначений, терминов и сокращений (при необходимости),
- введение;
- основная часть (структурированная по разделам и подразделам);
- заключение;
- список использованных источников (см. приложение 4);
- приложения.

Рекомендуемый объем диссертации – 70-80 страниц формата А4, отпечатанных через 1.5 интервала, гарнитурой «Time New Roman», без учёта приложений.

3 ТРЕБОВАНИЯ ПО СОДЕРЖАНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Задание составляет руководитель магистранта по форме, представленной в приложении 1. Задание подписывают руководитель, студент и заведующий кафедрой.

Содержание диссертации должны составлять результаты, в получение которых соискатель внёс существенный личный вклад и должно быть изложено ясным литературным языком, без жаргона и избыточных (не общепринятых) сокращений. Текст МД должен быть написан лично соискателем.

Введение в МД содержит формулировку цели работы, её задач, предмета и объекта исследований (см. приложение 5). Оно также включает краткое описание **актуальности работы, личный вклад соискателя**³. Если использовались результаты других участников командной работы, то необходимо подробно указать их авторский вклад.

Обзорная часть не должна превышать 30% от общего объема. Здесь должен быть изложен опыт предшественников в выбранном направлении исследований. Но если работа носит пионерский характер, то необходимо обосновать её актуальность, что тоже требует написания обзора. На этой основе формулируются цель и задачи работы магистранта.

Основная часть МД (рекомендуемый объем основной части до 70% от общего объема) включает:

- методики, методы и технические средства для решения поставленных задач, в т.ч. обоснования для их выбора;
- результаты решения задач с обязательной оценкой степени и качества полученных решений.

Специально отметим, что результаты, представленные в этом разделе, *должны быть опубликованы (либо приняты к печати) по крайней мере в одном журнале из списка ВАК, а также в трудах конференций или сборниках тезисов докладов конференций.*

В заключении даются:

- список **защищаемых положений**, с указанием их **новизны**;
- оценка **научной значимости** защищаемых положений и прочих результатов работы
- сведения или рекомендации по использованию результатов на практике (**практическая значимость**), а также оценка перспективности внедрения результатов МД или ее частей в науке (для теоретических защищаемых положений) и на практике (для экспериментальных результатов), особенно для получения конкурентоспособных организационных, технических и комбинированных решений;

Здесь также может быть дана оценка целесообразности и возможности продолжения работы по теме МД.

Список литературы должен включать не менее 20 наименований, причем наряду с учебниками и монографиями должны присутствовать материалы (статьи, доклады, обзоры), опубликованные в научно-технических журналах и сборниках последних лет выпуска, а также в сети *Internet*. Список оформляется по образцу, представленному в приложении 4.

³ С кратким перечислением результатов его интеллектуальной деятельности: анализ, патентно-информационный поиск, постановка задачи, методика, алгоритм, образец, программа, база данных, выбор метода, разработка нового метода и т.д.

Приложение к МД (одно или несколько) предназначено для иллюстрации аспектов, не помещенных в основную часть. Каких именно аспектов? Позволяющих придать изложению цельность, раскрыть научную ценность или практическую значимость работы (сведения о внедрении, о регистрации программного обеспечения, документы о получении охранных документов, дипломы конференций и научно-практических форумов), проиллюстрировать потенциал внедрения результатов МД. Отметим, что приложения также могут содержать материалы других авторов с указанием их источника. Объем приложений в основном объеме МД не учитывается и потенциально не ограничен.

4 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОФОРМЛЕНИЮ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Текст МД должен быть написан магистрантом. При заимствовании чужих текстов они заключаются в кавычки, и сопровождаются ссылками на источник цитирования. При изложении чужих мыслей своими словами магистрант должен указать источник заимствования в форме: «По Й. Шумпетеру нововведения разделяются на ... [18, с. 288]».

Проверка диссертации на плагиат осуществляется секретарем ГЭК на кафедре с использованием программы «Антиплагиат». Уровень оригинальности должен быть не менее 70 %. Отчет об оригинальности заверяется научным руководителем.

Ответственность за некорректные заимствования лежит на авторе диссертации и регулируется общеуниверситетскими нормами, вплоть до снятия такой работы с защиты.

Титульный лист оформляют в соответствии с образцом (приложение 1).

Реферат должен содержать: сведения об объеме МД (количество страниц, иллюстраций и таблиц), перечень ключевых слов и текст реферата. Образец оформления реферата приведен в приложении 3. Рекомендуемый объем текста реферата - до 800 знаков.

Перечень ключевых слов должен включать до 20 слов в именительном падеже, отпечатанных прописными буквами и расположенных в строку через запятые.

Обязательным является перевод реферата на иностранный язык.

Содержание состоит из названий всех разделов и подразделов диссертации, включая введение, заключение и приложения с их названиями с указанием страниц, соответствующих началу каждой части, пронумерованных арабскими цифрами без точки: «1», «2» и т.д. (для разделов) и двумя арабскими цифрами по формату «1.1» (для подразделов). Содержание не включает титульный лист, задание, реферат и перечень условных обозначений, терминов и сокращений⁴.

Рубрикация основной части МД предусматривает разделение текста на разделы и подразделы, каждый из которых должен быть снабжен номером и заголовком. Содержание, перечень условных обозначений, введение, заключение и список литературы не нумеруются. Приложения имеют отдельную нумерацию.

Каждую из частей диссертации начинают с новой страницы. По завершении каждого подраздела ставится пробел в одну строку.

Заголовки разделов и подразделов НЕ выделяются полужирным шрифтом, занимают отдельные строки (с выравниванием по левому краю с абзацного отступа, регистр: «Как в предложениях») и отделяются от текста пробелом. *В конце заголовка точка не ставится!* Сокращения и условные обозначения в заголовках не используются. Заголовок и текста раздела не могут располагаться на разных страницах. Заголовки «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ» выравниваются по ширине листа без абзацного отступа.

⁴ Перечень условных обозначений, терминов и сокращений следует ввести в состав диссертации, если их более десяти, но остаётся на усмотрение соискателя. При этом соискатель должен руководствоваться правилами удобства чтения МД рецензентами и прочими читателями. Общепринятые сокращения также вносятся в список сокращений.

Текст диссертации распечатывают на бумаге формата А4 (297x210 мм), печать односторонняя. Рекомендуется шрифт «Times Roman Суг», кегль 12, интервал 1.5, поля по 20 мм с каждой стороны.

Математические символы и величины, входящие в состав формул необходимо набирать курсивом, если это латинские обозначения, за исключением греческих символов.

Формулы нумеруются арабскими цифрами в пределах раздела, в том случае, если на них есть ссылки в тексте. Номер формулы помещают в круглых скобках с правой стороны страницы на уровне формулы. Первая цифра в ссылке на формулу обозначает номер раздела, а вторая – номер подраздела (см. ниже). Длинную формулу переносят на новую строку после математических знаков.

Сложные формулы набираются средствами специализированного редактора MS Word. Простые формулы можно набирать непосредственно в MS Word. В тексте это будет выглядеть, например, так:

$$V = 2\pi aG, \quad (1.1)$$

где V , a , G – латинские символы, набранные курсивом, а π – греческий символ, выполненным прописным.

При обозначении единиц измерения буквами или специальными знаками (100 А, 5 Га ; 8 кПа⁵; 28 %) между последней цифрой числа и обозначением единицы необходимо ставить пробел; за исключением обозначения градусов, минут и секунд (345⁰С, 28’’). Переносить обозначение единиц на следующую строку, в отрыве от числа, не допускается.

Таблицы формируются из горизонтальных рядов и вертикальных граф. Пример оформления таблицы и заголовка к ней дан ниже:

Таблица 1.1 – Эпидемиологическая характеристика возбудителей дерматофитии [8]

Антропофильные виды	Зоофильные виды	Геофильные виды
1	2	3
<i>E. floccosum</i>	<i>M. canis</i> (кошки и собаки)	<i>E. stockdaleae</i> *
<i>M. audouinii</i>	<i>M. equinum</i> (лошади)	<i>M. amazonicum</i> *
<i>M. ferrudineum</i>	<i>M. gallinae</i> (домашняя птица)	<i>M. boullardii</i> *
<i>T. concentricum</i>	<i>M. persicolor</i> (мелкие грызуны)	<i>M. cookei</i>
<i>T. gourvilii</i>	<i>T. equinum</i> (лошади)	<i>M. gypseum (fulvum)</i>
<i>T. meginii</i>	<i>T. mentagrophytes var. mentagrophytes</i> (кошки, собаки, грызуны)	<i>M. nanum</i>
<i>T. mentagrophytes var. interdigitale</i>	<i>T. mentagrophytes var. quinckeanum</i> (ежи)	<i>M. praecox</i>
<i>T. rubrum</i>	<i>T. sarkisovii</i> * (верблюды)	<i>M. racemosum</i>
<i>T. schoenleinii</i>	<i>T. simii</i> (домашняя птица, обезьяны)	<i>M. ripariae</i> *
<i>T. soudanense</i>	<i>T. verrucosum</i> (рогатый скот, верблюды)	<i>M. vanbreuseghemii</i>

⁵ Единицы, названные по именам выдающихся ученых, обозначают с большой буквы: Па (паскаль), Гц (герц), Гн (Генри) и т.д. При указании величин с предельными отклонениями следует заключать их в скобки, например: (5,0 ± 0,1) см.

Продолжение таблицы 1.1

<i>T. tonsurans</i>		<i>T. ajelloi</i>
<i>T. violaceum</i>		<i>T. flavescens</i> *
<i>T. yaoundei</i>		<i>T. gloriae</i> *,
		<i>T. phaseoliforme</i> *
		<i>T. terrestre</i> *
		<i>T. vanbreuseghemii</i>
*не вызывают инфекции у человека, следует учитывать при идентификации		

Заголовки строк и граф начинают с прописной буквы, подзаголовки - со строчных букв, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописных букв, если они самостоятельны.

Таблицу размещают после первого упоминания в тексте так, чтобы ее было удобно читать без поворота записки или с поворотом по часовой стрелке. Таблицы нумеруют арабскими цифрами в пределах разделов, например «Таблица 2.3 – Название таблицы». Эту надпись размещают над таблицей слева без абзацного отступа. Все таблицы МД должны иметь название. При переносе таблицы на другой лист в его левом верхнем углу пишут слово «Продолжение» и номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 2.3».

На каждую из таблиц должна быть ссылка из текста, например: «... даны в таблице 2.3».

Рисунки, графики и диаграммы помещаются в тексте и нумеруются в пределах раздела, например: «Рисунок 2.3 – Название рисунка», причём на каждый рисунок должна быть сделана ссылка в тексте, например: «На рисунке 2.3 дана зависимость чистого дохода от ...» или «... схема бизнес-процесса (рисунок 2.4)». Рисунки должны быть читаемы. Если рисунок содержит поясняющие подписи, то они должны быть выполнены на русском языке, за исключением случаев, когда рисунок взят из иноязычного источника с указанием соответствующей ссылки.

Подписи к рисункам, графикам и диаграммам должны быть самодостаточными, т.е. такими, чтобы не прибегая к тексту статьи можно было уяснить, что на них изображено. Исключение составляют рисунки, требующие больших объяснений (на треть страницы и более). Тогда подпись оформляется, например, так: «Рисунок 5.1 - Конструкция опытного образца (см. пояснение в тексте)».



Рисунок 1.1 – Набор тест-системы для диагностики дерматомикозов

Список литературы составляется в порядке появления ссылок в тексте. Для этого в тексте, в нужное место ставится номер ссылки на источник в квадратных скобках («[77]»), и, при прямом цитировании, дополнительно указывается страница («[77, с. 32]»). Если цитируется несколько источников, то необходимо перечислить их через точку с запятой, или, если они следуют подряд, то можно использовать дефис, например «[17; 23; 77, с. 32]», или «[17-21]». Примеры библиографических описаний даны в приложении 4.

Нумерация страниц начинается с титульного листа и продолжается до последнего листа, включая приложения. Номер на титульной странице НЕ СТАВИТСЯ.

Приложения начинаются с нового листа. Заголовок «ПРИЛОЖЕНИЕ» печатается в правом верхнем углу листа.

5 КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

В таблице 5.1 даны строгие критерии оценки магистерской диссертации.

Таблица 5.1 -

Оценочный критерий	Мах, баллов
Актуальность	10
Формулировка целей и задач	10
Чётко ли обозначено место проекта в процессе получения инновации?	10
Логика изложения и аргументация используемых методов/инструментов	10
Содержание, стиль и оформление пояснительной записки и презентации	10
Достоверность полученных результатов	10
Научная новизна	10
Практическая значимость	10
Наличие авторских публикаций, рекомендации к внедрению	10
Достижение поставленных целей	10

Балл	<50	50 - 64	65 - 79	80 - 100
Оценка	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Организационные моменты.

Предзащита магистерской диссертации проводится на заседании кафедры, где обучается магистрант. По результатам предзащиты руководитель ОПП принимает решение о допуске соискателя к защите диссертации, которое оформляется протоколом.

Если руководитель ОПП не считает возможным допустить МД к защите, он определяет новый срок рассмотрения работы и необходимые доработки.

Готовую МД следует представить ученому секретарю ГЭК за 6 дней до дня защиты МД. Работа считается готовой при наличии на титульном листе подписей студента, руководителя, консультантов и нормоконтролера.

МД предоставляется рецензенту для ее рассмотрения не менее, чем за 12 дней до защиты. Рецензент не позднее, чем за 6 дней до защиты представляет в ГЭК рецензию МД. В тот же срок студент должен быть ознакомлен с содержанием рецензии, чтобы подготовиться к дискуссии на защите.

ТРЕБОВАНИЯ к рецензии на МД

- Характеристика соответствия разделов диссертации (обзорная глава, содержательная часть, экономическая часть) требованиям методических указаний и заданию на МД
- Оценка и краткая характеристика по каждому из критериев

- Замечания, вопросы
- Общая оценка работы

Руководитель в срок не позднее, чем за 6 дней до защиты представляет в ГЭК отзыв на МД.

Защита МД проводится на публичных заседаниях ГЭК (если тематика МД не требует иного). Процедура защиты предусматривает:

- представление председателем ГЭК защищаемого студента (по его личной карточке) и оглашение темы МД;
- доклад студента по материалам МД (10-12 минут);
- оглашение отзыва рецензента и дискуссия по отзыву;
- дискуссия с членами ГЭК;
- оглашение отзыва руководителя;
- заключительное слово студента (1-2 минуты с акцентом на те моменты дискуссии, которые, по мнению студента, нуждаются в уточнении).

Средняя продолжительность защиты - 30 минут, но жестко это время не регламентируется и определяется председателем ГЭК.

По окончании всех запланированных на данный день защит проходит закрытая часть заседания ГЭК, где обсуждаются оценки работ. Завершается очередное заседание ГЭК оглашением результатов защит.

Доклад должен быть тщательно продуман. Не следует делать его "по бумажке", исключение может составить только чтение цифровых данных и заключительных выводов доклада.

Не следует перегружать доклад обзорными и заимствованными материалами, лучше сосредоточиться на собственных исследованиях, расчетах и результатах.

Иллюстрации доклада. По содержанию они являются копией рисунков, формул, фрагментов схем и чертежей из защищаемой МД.

ТРЕБОВАНИЯ к презентации (состав слайдов)

- Актуальность темы
- Формулировка целей и задач
- Содержательная часть
- Научная новизна
- Достоверность полученных результатов
- Применение специализированных программных приложений
- Практическая значимость
- Наличие авторских публикаций, рекомендации к внедрению
- Достижение поставленных целей

Замечание: указанные требования не означают, необходимость выделения для каждого пункта одного и более слайда, а лишь необходимость отражения их в презентации и выступлении.

Иллюстрации представляют компьютерными средствами Power Point. Часть иллюстративного материала полезно представить в виде раздаточных материалов. На них выносят информацию, требующую неоднократного обращения в ходе доклада, или информацию, дополняющую доклад и рассчитанную на прочтение членами ГЭК.

Исключительные ситуации. Обязанности и права студентов в исключительных ситуациях (болезнь, опоздание на защиту, несогласие с оценкой и др.) регламентируются "Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам бакалавриата, специалитета, магистратуры в НИ ТГУ".

Непредставление МД в срок или защита с оценкой "неудовлетворительно" имеют административные последствия - студент завершает обучение в НИ ТГУ с получением академической справки. Повторная защита проводится, как правило, через год.

Апелляции по выставленным на защите оценкам не принимаются. При наличии серьезной мотивации (нарушение процедуры защиты, неудовлетворительное физическое состояние) студент вправе обратиться к проректору НИ ТГУ по учебной работе с просьбой о повторной защите. Непредвиденные ситуации в ходе защиты разрешает председатель ГЭК.

Пример оформления титульного листа магистерской диссертации

Министерство образования и науки Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)
Факультет инновационных технологий
Кафедра управления инновациями

УДК № 616-71/-78

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ В ГАК
Руководитель ООП, зав. кафедрой УИ,
д. ф.-м. н., проф.
_____ А.Н. Солдатов
« ___ » _____ 2016 г.

Мутовин Сергей Илларионович

ДИССЕРТАЦИЯ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ МАГИСТРА ИННОВАТИКИ

«Разработка процедуры прогнозирования распространения инноваций
(на примере рынка цифрового кинопоказа)»

Направление: 27.04.05 - Инноватика

Магистерская программа: 27.04.05.01 Управление инновационными процессами

Руководитель:
д. ф.-м. н., профессор
_____ А.Н. Солдатов
Консультант:
метролог ООО «Контур»
_____ И.И. Сидоров
Нормоконтролер:
ст. преподаватель кафедры УИ
_____ А.В. Васильева
Магистрант:
_____ С.И. Мутовин

Пример оформления задания на магистерскую диссертацию

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)
Факультет инновационных технологий
Кафедра управления инновациями

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ООП, зав. кафедрой УИ,
д. ф.-м. н., проф.
_____ А.Н. Солдатов
«__» _____ 201_ г.

ЗАДАНИЕ НА МАГИСТЕРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ

1. Тема: Разработка процедуры прогнозирования распространения инноваций (на примере рынка цифрового кинопоказа)

2. Исходные данные для разработки:

2.1. Объект исследования - методы прогнозирования распространения инноваций.

2.2. Результаты исследования:

- критерии выбора метода прогнозирования;
- процедура выбора метода прогнозирования;
- прогнозные модели рынка цифрового кинопоказа (модели Мура, Басса, комбинированная прогнозная модель).

2.3. Источники информации:

- монографии, учебники, периодические издания, публикации по темам распространения инноваций и прогнозированию экономических процессов;
- статистические данные по развитию рынка цифрового кинопоказа;

3. Основные вопросы, подлежащие разработке:

- анализ понятия «распространение инноваций» как элемент инновационного процесса,
- классификация различных методов прогнозирования распространения инноваций;
- формулировка системы критериев отбора методов прогнозирования;
- составление процедуры выбора метода прогнозирования в зависимости от значений критериев;
- анализ объекта прогнозирования (рынок цифрового кинопоказа), выдвижение интуитивных гипотез о его будущем развитии;
- определение значений критериев для объекта прогнозирования и выбор метода прогнозирования рынка цифрового кинопоказа с использованием предложенной процедуры;
- разработка альтернативных прогнозных моделей на основе выбранного метода и их верификация.

4. Консультанты: метролог ООО «Контур» И.И. Сидоров.

5. Срок сдачи диссертации для определения готовности к защите - 10 июня 201_ г.

Руководитель, _____
(должность, уч. степень, звание) (подпись) (ФИО)

Студент _____
(подпись) (ФИО)

Дата составления задания «__» _____ 201_ г.

Пример оформления реферата магистерской диссертации

РЕФЕРАТ

Диссертация на соискание ученой степени магистра инноватики: 88 с., 9 рис., 16 таб., 27 источников, 3 приложения.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИННОВАЦИЙ, ДИФФУЗИЯ, ИННОВАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ, ЭКСПЕРТНЫЕ ОЦЕНКИ, ФОРСАЙТ, ЭКСТРАПОЛЯЦИЯ, РЕГРЕССОННЫЙ АНАЛИЗ, ТЕОРИЯ МУРА-РОДЖЕРСА, ПРОГНОЗНАЯ МОДЕЛЬ, МОДЕЛЬ ДАННЫХ, КРИВАЯ РОСТА, КРИВАЯ ГОМПЕРЦА, ЛОГИСТИЧЕСКАЯ КРИВАЯ, МОДЕЛЬ БАССА, ЦИФРОВОЙ КИНОПОКАЗ, MATHCAD, MS EXCEL, AUTOCAD.

На основании анализа различных методов прогнозирования экономических процессов проведена классификация группы методов, применимые для прогнозирования распространения инноваций. Приведена общая схема составления прогнозной модели и разработаны критерии и процедура выбора наиболее подходящих методов в различных исследовательских ситуациях.

С использованием разработанной процедуры составлены прогнозные модели будущего состояние рынка цифрового кинопоказа и проведена их верификация.

Новизна основных положений диссертации подтверждена анализом научно-методической литературы. По материалам диссертации имеется 2 опубликованные статьи в сборнике трудов СПбГПУ и одна публикация в печати.

Управление разработкой диссертации как инновационного проекта реализовано с помощью программных пакетов MS Excel 2003, MathCAD 14, AutoCAD 2009.

Примеры библиографических описаний

Монографии (учебники, справочники) центрального издательства при числе авторов не более трех:

1. Туккель И.Л., Сурина А.В., Культин Н.Б., Управление инновационными проектами: учебник / Под ред. И.Л. Туккеля. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 416 с.

Монографии (учебники, справочники) центрального издательства при числе авторов больше трех и наличии редактора (редакторов):

2. Методы и инструменты управления инновационным развитием промышленных предприятий / И.Л. Туккель, С.А. Голубев, А.В. Сурина, Н.А. Цветкова / Под ред. И.Л. Туккеля. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 208 с.

Учебные пособия издательства СПбГПУ:

3. Колосов В.Г. Введение в инноватику. Учебное пособие. - СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2002 - 147 с.

4. Методология разработки документов в технических проектах: учеб. пособие / В.И. Аблязов, В.Н. Тисенко. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2008. - 136 с.

Статьи из периодических изданий:

5. Запороженко А.О., Редько С.Г., Использование моделей системной динамики для улучшения эффективности управления иерархической организацией // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Инноватика – 2011.- № 3 с. 99-105

6. Экспертиза инновационных проектов / В.И. Аблязов, Г.Ф. Деттер, С.Н. Симонцев, В.С. Черняк // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Инноватика – 2011.- № 3 с. 184-189

Тезисы докладов на конференциях:

7. Создание новых образовательных технологий как проблема становления технических университетов / Ю.С.Васильев, В.Н.Бусурин, В.Н.Козлов и др. // Современные проблемы университетского образования. Материалы 3-й Всерос. науч.-метод. конф. / Волгоград. гос. ун-т. - Волгоград, 1993 - с.102.

Электронные ресурсы

8. Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства [Электронный ресурс]. – М.: Большая Рос. энцикл., 1996. – 1 электрон, опт. диск (CD-ROM).

Насырова, Г.А. Модели государственного регулирования страховой деятельности [Электронный ресурс] / Г.А.Насырова // Вестник Финансовой академии. – 2003. – N 4. – Режим доступа: [http://vestnik.fa.ru/4\(28\)2003/4.html](http://vestnik.fa.ru/4(28)2003/4.html).

Нормативные правовые акты

9. Конституция Российской Федерации: офиц. текст. – М.: Маркетинг, 2001. – 39 с.

Семейный кодекс Российской Федерации: [федер. закон: принят Гос. Думой 8 дек. 1995 г.: по состоянию на 3 янв. 2001 г.]. – СПб.: Стаун-кантри, 2001. – 94 с.

Стандарты

10. ГОСТ Р 7.0.53-2007 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Издания. Международный стандартный книжный номер. Использование и издательское оформление. – М.: Стандартинформ, 2007. – 5 с.

Депонированные научные работы

11. Разумовский, В.А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В.А.Разумовский, Д.А.Андреев. – М., 2002. – 210 с. – Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, N 139876.

Диссертации

12. Лагкуева, И.В. Особенности регулирования труда творческих работников театров: дис. ... канд. юрид. наук: 12.00.05 / Лагкуева Ирина Владимировна. – М., 2009. – 168 с.

Авторефераты диссертаций

13. Сиротко, В.В. Медико-социальные аспекты городского травматизма в современных условиях: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.33 / Сиротко Владимир Викторович. – М., 2006. – 17 с.

Отчеты о научно-исследовательской работе

14. Методология и методы изучения военно-профессиональной направленности подростков: отчет о НИР / Загорюев А.Л. – Екатеринбург: Уральский институт практической психологии, 2008. – 102 с.

**Краткий пояснительный словарь к содержанию разделов диссертации
(составлено в порядке их расположения во введении к МД по источникам [3-5])**

Актуальность работы – краткое, аргументированное обоснование необходимости проведения того или иного исследования для научных или практических нужд.

Объект и предмет исследований (диссертации). Объект исследования – явление и/или процесс, вызывающие проблемную ситуацию и существующие независимо от исследователя. Предмет исследования – часть объекта, его качества, свойства, параметры, характеристики, подлежащие изучению. Поскольку один объект может содержать в себе множество предметов. Поэтому так важно сразу их выделить и обозначить, чтобы не получилось путаницы с защищаемыми положениями. Примеры различных объектов и нескольких предметов для каждого из них даны в таблице П.5.1.

Таблица П.5.1 - Примеры различных объектов и нескольких предметов для каждого из них

Объект	Предмет
1. Персонал предприятия	1.1. Методы мотивации 1.2. Методы стимулирования труда 1.3. Способы предотвращения утечки кадров
2. Магнитное поле Земли	2.1. Методы измерения поля 2.2. Влияние магнитного поля на урожайность зерновых культур в различных географических зонах 2.3. Долговременные флуктуации магнитного поля
3. Рамановский лазер	3.1. Способы контроля параметров лазера 3.2. Применение в медицине (и т.д.) 3.3. Физические процессы в лазере
4. Рынок оборудования по лесопереработке в Томской области	4.1. Средства мониторинга рынка 4.2. Прогнозирование развития рынка 4.3. Стратегии переформатирования (сдвигания / сжатия / расширения) рынка в целях хозяйствующего субъекта
5. Река Обь	5.1. Судходство на реке 5.2. Несчастные случаи на воде
6. Кожа человека	6.1. Кожные болезни 6.2. Электропроводность кожи как функциональный показатель состояния человека 6.3. Биохимический состав кожи 6.4. Оптические свойства кожи
7. Стартапы	7.1. Экономические отношения между стартапами и другими хозяйствующими субъектами Томской области 7.2. Ограничения на появление и развитие стартапов в регионе
8. Налоговые льготы	8.1. Практика применения налоговых льгот 8.2. Несоответствия между практикой назначения налоговых льгот и существующей законодательной базой, регулирующей их применение
9. Личность, переживающая кризис занятости	9.1. Параметры индивидуального кризиса занятости 9.2. Психологические условия проявления кризиса. 9.3. Особенности преодоления кризиса личностью.

Цель работы – результат, к которому направлены усилия исследователя. В идеале цель работы должна совпадать с названием МД, что, например, выполняется для диссертаций с такими названиями:

- Характеристика направленности сверхширокополосных антенн с резистивными плечами.
- Корреляция между уровнем тревожности покупателей и выручкой розничной сети торговли «Горыныч».
- Основания для открытия опытно-конструкторской работы по синтезу биологического маркера на основе пиренов.
- Процедура внедрения программного обеспечения «UniBit» в филиалы банка Б* в Томской области.
- Доводка технологии крупнотоннажного производства глиоксаля на предприятии Т*
- Рынок сбыта лазерных проекционных установок.
- Бизнес-план развития услуги R* в городе Томске.
- Риски внедрения технологии пропитки шлакоблочной продукции в Северо-Западном регионе.
- Параметры лазерного излучения для изготовления пластиковых карт.

И т.д.

Распространенная ошибка – цель формулируют через складывание в кучу задач работы (см. далее), не понимая, что задачи – это средства достижения цели.

Задачи работы – это различные пути, которые исследователь сознательно выбирает для достижения цели. Это могут быть стандартные пути. Например, для выработки стратегии организации можно применять стандартный SWOT-анализ. Но возможен и другой подход – разработка нового инструмента для анализа рисков. Каждая задача вводится посредством глаголов:

- определить, выявить, раскрыть;
- найти, исследовать, изучить;
- разработать, сконструировать;
- проанализировать, проранжировать, классифицировать, систематизировать;
- уточнить;
- испытать, верифицировать, проверить, апробировать;
- рассчитать, промоделировать, сделать оценку (качественную, количественную, полуколичественную);

и т.д.

Количество задач определяется руководителем. Степень их решения должна быть раскрыта в заключении к работе.

Методы исследования и подходы⁶ – это инструменты для выявления и верификации⁷ фактов – алгоритмы, опросники, приборы и оборудование, теоремы, теории, концепции, системы классификации, правила управления и преобразования систем, программы и т.д. Отличие эмпирических методов от теоретических состоит в том, что они «материализованы» в форме того или иного оборудования и инструментов.

⁶ Иногда, в случае теоретических работ, этот раздел дополняют разделом «Методологические основы работы» или «Теоретическая база работы», где перечисляются теоретические разработки предшественников, которые использованы соискателем для собственных исследований.

⁷ По-латыни «истина» – *veritas*. Отсюда – термин «верификация» (от лат. *verus* – истинный + *facere* – делать, создавать) – проверка истинности выводов и положений, установление их достоверности.

Научные положения, выносимые на защиту (НПВЗ). Магистерская диссертация по инноватике должна содержать не менее двух защищаемых положений. В крайних случаях, когда одно сильное НПВЗ становится источником для нескольких пунктов научной ценности и/или практической значимости (см. о них далее), допускается одно НПВЗ.

Не подлежит сомнению, что положения не должны содержать общие слова и банальные утверждения. Само существо НПВЗ должно обладать новизной. При этом они не должны включать собственные оценки, выражаемые эпитетами «новый», «важный», «продуктивный», «фундаментальный» и т.п. (характеристика новизны и значимости положений, а также исследования в целом проводится в других рубриках диссертации и автореферата).

Для составления НПВЗ более всего подходят открытые содержательные утверждения относительно изучаемого предмета, имеющие структуру логического суждения, например:

- Если А, то Б.
- Из А следует Б и наоборот.
- Если А, то Б в условиях С
- Из А следует Б, если допустить Д.
- В условиях Е использовать А нельзя.

И т.д.

Предметом защищаемого положения (в зависимости от того, является ли диссертация практическим или теоретическим исследованием) могут быть:

- обнаруженная закономерность, фундаментальное свойство математической модели;
- установленный факт или факты с указанием условий, в которых они были получены;
- методика измерения (созданная с нуля или уже известная, но использованная в новых условиях или к новому объекту/процессу);
- прогноз развития процесса с описанием допущений, в которых он выполнен;
- сформулированная гипотеза, объясняющая то или иное явление;
- характеристики объекта или процесса (в т.ч. процесса управления), достигнутые с помощью технических или организационных средств;
- управленческое решения с обоснованием того, каким образом его применение увеличит конкурентоспособность организации;

и т.д.

Положение должно быть, во-первых, заявлено в форме открытого тезиса, не содержащего скрытой (тем паче – утаиваемой) информации и не требующего для своего понимания привлечения дополнительных разъяснений. Во-вторых, НПВЗ не должно содержать «размытые» по смыслу выражения (термины). В-третьих, положение должно выражать причинно-следственные связи, открытые закономерности, законы, сущности. Делается это в форме соответствующего высказывания, которое содержит утверждение и одновременно условия его справедливости (осуществимости).

В качестве примеров правильных формулировок НПВЗ можно привести следующие:

– «При развитии кариесе уровень флюоресценции от кариозных областей меньше, чем от здоровых областей при любых длинах волн возбуждения λ . При скрытой форме начального кариеса интенсивность флюоресценции при $\lambda < 400$ нм у здоровой эмали выше, чем у эмали, поражённой кариесом, а при $\lambda > 400$ нм наоборот. Отличие интенсивностей флюоресценции от здоровой и кариозной областей стремится к максимуму при $\lambda \leq 370$ нм».

– «Параметры межотраслевого баланса коэффициенты прямых, косвенных и полных затрат выражают интенсивность и траектории движения товарных потоков и могут служить показателями конкурентоспособного уровня материалозатрат в производственном потреблении».

– «Действие вакуумного ультрафиолетового излучения Хе₂-эксилампы с максимумом на длине волны $\lambda = 172$ нм снижает концентрацию водного пара в природном газе на 40-60 % и одновременно осуществляет димеризацию углеводородов C₃–C₆».

– «Тайм-менеджмент может быть использован не только для изменения корпоративной культуры компании, но на предварительных стадиях любых организационных преобразований (реинжиниринг бизнес-процессов, внедрение систем менеджмента качества, корпоративных информационных систем и т.д.)».

– «Использование формулы легкомыслия в отношении неосторожных деяний, не обладающих признаком общественной опасности вне связи с причинённым вредом, неоправданно».

– «Успешное формирование химических понятий у школьников происходит при соблюдении в процессе обучения следующей последовательности: химический эксперимент → моделирование → знаковая модель объекта».

– «На примере ситуации безработицы первые полгода после увольнения более важную роль для трудоустройства играет позитивный атрибутивный стиль, а для поддержания удовлетворённости жизнью – размер семьи. Объективные и субъективные результаты преодоления образуют хорошо согласованный между собой комплекс переменных. Во вторые полгода после увольнения изменяется состав и количество характеристик личности, участвующих в преодолении. Более важную роль для трудоустройства начинают играть отсутствие намерения получить пособие и отсутствие склонности к хаотичному поиску работы, а для поддержания удовлетворённости жизнью – членство в клубах, общественных объединениях, партиях. Психологические факторы становятся более значимыми, чем социально-демографические, а исходные и процессуальные психологические факторы уравниваются в своём значении. Объективные и субъективные результаты преодоления перестают быть хорошо согласованным комплексом переменных. За первые полгода преодоление безработицы в большей степени связано с продуманным поиском работы, второе полугодие характеризуется хаотичным поиском работы, расширением социальных связей».

Типичными недостатками редакции защищаемых положений соискателями учёных степеней являются неполнота выдвигаемых утверждений. Неполнота – в смысле логической связки «если А, то В» и неконкретность описаний.

Разберём некоторые неудачные по форме утверждения, выдаваемые их авторами за НПВЗ.

«Разработана методика ТМ-диагностики и ТМ-аттестации, позволяющие оценить текущее состояние тайм-менеджмента в компании и измерить эффективность обучающих и внедренческих мероприятий. Методика ТМ-диагностики состоит в анкетировании топ-менеджмента компании, статистической обработке результатов, построении ТМ-профиля, анализе профиля с целью выявления приоритетных направлений внедрения технологий тайм-менеджмента. Методика ТМ-аттестации позволяет провести аналогичные действия в отношении конкретного сотрудника, а не команды менеджеров в целом».

Данное утверждение стилистически представлено в форме отчёта, что неприемлемо, поскольку нарушает жанровые правила НПВЗ. Оно вполне годится для помещения в раздел «практическая значимость» (см. далее). Здесь же следовало рассказать о существовании методики, разработанной автором. Из-за расплывчатой формулировки на читателя возлагается труд по выявлению содержания «методики ТМ-диагностики». Нарушено правило самодостаточности НПВЗ – в нём должна содержаться вся необходимая информация о полученном результате, но никак не формальный отчёт о том, что нечто разработано или внедрено! Сама древняя идея НПВЗ, его «дух» в том и состоит, чтобы лаконично сообщить главное, причём в виде, обеспечивающем воспроизведение читателем – аналитически, в эксперименте или симуляции – содержания положения.

Другой распространённый случай, связанный с разработкой соискателем алгоритма: вместо одной-двух-трёх стандартных процедур автор (естественно, впервые) предлагает иные, альтернативные, но «чужие» процедуры, т.е. известные ранее, однако не в составе данного алгоритма. Либо вариант: одна из альтернативных операций, а то и более – «изобретение» соискателя, обеспечившее положительный эффект: новое качество алгоритма или улучшение его пользовательских характеристик (точность, скорость счёта, применимость в более широких условиях и т.п.). Тогда, видимо, следует конструировать НПВЗ приблизительно в таком виде:

Необходимым и достаточным условием построения алгоритма <бизнес-процесса, расчёта и т.д.> ТОГО-ТО <указать корректно> в рамках класса задач ТАКОГО-ТО <описать в общенаучных терминах> являются <например>: а) замена операции X на операцию Y; б) исключение процедуры циклического тестирования на финальном этапе и т.п.

В этом совершенно условном примере предполагается, что алгоритм приобретает более богатые возможности, во-первых, благодаря формулам магистранта, заменяющим известные операции в исходном алгоритме; во-вторых, из-за «отсечения» действий, ставших ненужными.

Тот же принцип построения НПВЗ удобно использовать, когда предметом защиты служит методика чего-либо или математическая модель, усовершенствованная диссертантом по сравнению с известной.

Явная ошибка – отступление от структуры импликации (т.е. от структуры «Если А, то Б»):

«Предложена методика преобразования оцифрованных сигналов полутонных изображений объекта в одномерные реализации случайных процессов, подлежащих классификации».

Такое сообщение в стиле пункта отчёта по НИР очевидно, есть непроницаемая конструкция know-how, а не научного положения: существо методики скрыто, да и о классификации ничего не узнаешь...

Итак, научное положение – максимально открытое высказывание, чьё содержание и словесное оформление ориентированы на воспроизведение читателем.

И здесь мы плавно переходим вопросу о том, что такое достоверность НПВЗ.

Достоверность защищаемых положений и других результатов – это, строго говоря, статистическая мера его истинности. Она связана либо с тем, что ваши результаты используются для эффективного решения самых разных задач или многократно применяются по назначению. То есть достоверность подтверждается:

- «Воспроизведением экспериментальных данных с точностью 5~10 %».
- «Согласием рассчитанных и экспериментальных данных по силам осцилляторов и поляризации электронных переходов, физико-химическим свойствам органических молекул».
- «Проверенными в ходе многолетних исследований различных классов органических соединений методиками оценки констант скоростей».
- «Согласием полученных результатов с данными других научных групп при близких условиях, в том числе по оптимальным условиям <указан процесс>»).

В работах по менеджменту организаций достоверность стыдливо не указывается. Действительно, когда внедряется какая-то новая практика или приём управления, то для «железного» доказательства её работоспособности требуются годы, а у соискателя их нет. Сложно отделить методику управления, ставшую модной и действительно приносящую результаты. В этом случае, «мягким» вариантом достоверности будет увязка предлагаемого управленческого решения с показателями конкурентоспособности организации и/или совпадение сделанного соискателем прогноза с динамикой показателей организации. Т.е. достоверность подтверждается:

– «Согласием результатов прогноза от внедрения авторской практики оптимизации ресурсосбережения с показателями фирмы Р* по данным за III-IV кварталы 2016 года».

– «Согласием полученных результатов с данными маркетинговых исследований в компаниях, применяющих методы управления <указать, какие ...>, имеющие общее методологическое ядро <указать, какое ...> с предложенным методом»).

Здесь, как и в других разделах, необходимо исключать бытовую лексику («хорошее согласие с...», «достаточно точные оценки...» и т.д.).

Новизна результатов – это неоспоримое доказательство закрепления за соискателем права на приоритет того или иного полученного им результата, что гарантированно дают ссылка на патент, полезную модель, регистрацию программного продукта соискателя в Фонде алгоритмов и программ, а также другие официальные свидетельства приоритета. Чтобы получить такие свидетельства соискатель должен заранее продумать стратегию получения указанных документов. За неимением вышеуказанных документов можно указать дату публикации научной статьи. Следует иметь в виду и то, что новизна распространяется не только на НПВЗ, но и на все прочие результаты, которые следует кратко перечислить в этом разделе с указанием приоритетных дат. Т.е. «что сделано» + «когда сделано». Например:

– Спектральные и энергетические характеристики излучения многополосных эксилламп барьерного разряда (2007⁸).

– Уровень техники для устройств <указать, каких> (<указать дату приёмки отчёта по патентно-информационным исследованиям>).

– Конструкции коаксиальных и цилиндрических эксилламп безэлектродного типа (патент RU 2271590, приоритет 10.10.2005; патент RU 2239911, приоритет 11.04.2003; патент RU 59324, приоритет 09.06.2006).

– Для решения задачи определения концентрации химических элементов Pb, Hg, Zn и I в органических материалах использованы ХеСl, КrСl и ХеВг-эксиллампы ёмкостного разряда (2001, 2002, 2004⁹).

– Техническое решение, касающееся газораспределения в теплоцентрали внедрено в <указать, где> (<указать акт внедрения и дату подписания>).

– Методика оценки успеваемости, основанная на <указать существенный признак, но не более или, если методика авторская, то указать фамилию автора> апробирована <указать, где> (<указать >).

– Гипотеза о причинах сжатия рынка моющих средств в регионе (2016¹⁰).

– Параметры бизнес-модели для коммерциализации метода дистанционного зондирования выхлопов для нужд МЧС (2015).

И т.д.

В формулировках новизны, как, впрочем, и в других разделах, следует избегать слов «новая», «оригинальная», «впервые» и т.д. Поскольку если результаты работы соискателя не являются таковыми, то просто нет предмета для защиты диссертации.

Научная ценность. Научные знания – система достоверных (удовлетворяющих критериям научности знаний о природе, человеке и обществе, которые могут быть классифицированы по разным основаниям. По отнесению к формам мышления они делятся на эмпирические¹¹ и теоретические.

⁸ Указан год выхода научной публикации.

⁹ Указаны годы выхода научных публикаций и выступлений на научно-практических конференциях.

¹⁰ Указать дату научного мероприятия, где гипотеза была озвучена в ходе доклада или выступления.

¹¹ Эмпирический (от др.-гр. *ἐμπειρία* – опыт(ность), знание, приобретаемое опытом) – основанный на опыте.

«Эмпирическое знание – это установленные факты науки и сформулированные на основе их обобщения эмпирические закономерности и законы. Соответственно, эмпирическое исследование направлено непосредственно на объект и опирается на эмпирические, опытные данные. Эмпирическое знание, будучи совершенно необходимой ступенью познания, так как все наши знания возникают, в конечном счете, из опыта, все же недостаточно для познания глубоких внутренних закономерностей возникновения и развития познаваемого объекта.

Теоретическое знание – это сформулированные общие для данной предметной области закономерности, позволяющие объяснить ранее открытые факты и эмпирические закономерности, а также предсказать и предвидеть будущие события и факты (см. также теоретическое исследование). Теоретическое знание трансформирует результаты, полученные на стадии эмпирического познания, в более глубокие обобщения, вскрывая сущности явлений первого, второго и т.д. порядков, закономерности возникновения, развития и изменения изучаемого объекта». [4, с. 94–95].

Откуда следует, что ценными для науки будут следующие результаты, эмпирические и теоретические:

1) Факты – это такие события, явления, а также их свойства, связи и отношения, которые зарегистрированы с помощью вполне определённой процедуры, причём она публикуется вместе с фактом. Примеры формулировок научной ценности для факта:

– «Обнаружено наличие входных и выходных резонансов для облака полидисперсного аэрозоля».

– «Выявлен спектральный состав излучения эксиламп, обеспечивающих эффективную инактивацию микроорганизмов».

– «Установлено, что для русского, английского и татарского языков свойственны четыре основных типа фразеологических единиц: субстантивные, глагольные, адъективные и фразеологические единицы со структурой предложения».

– «Установлено, что при переадаптации вируса клещевого энцефалита от клещей к млекопитающим в популяции вируса появляются варианты, различающиеся по патогенетическим характеристикам».

Нелишне заметить, что научные факты инвариантны. Будучи установленными, они могут послужить основой для построения различных теорий и переходить из одной теории в другую. Поэтому любой факт, который вы установили, уже является вкладом в науку, имеет для неё реальную или потенциальную ценность.

2) Закономерности, законы и формулы.

Закономерность – это всеобщая и необходимая связь между несколькими фактами, позволяющая объяснить динамику какого-либо процесса, включая прогноз его дальнейшего развития. В этом состоит ценность закономерности. Научную ценность закономерности может составлять не только её выявление, т.е. осознанная формулировка, но и её распространение на новые области употребления.

Не следует смешивать закономерность и закон. Закон – это своего рода идеальный конечный результат, к которому стремятся закономерности. Чем больше условий протекания процесса охватывает закономерность, чем надёжнее её предсказательная сила, тем ближе она к закону. Отсюда и определение закона как объективного, всеобщего, существенного, устойчивого повторяющегося отношения между явлениями, процессами. Именно в силу перечисленных свойств закона становится возможным его *формальное математическое* выражение.

Часто закономерность применима лишь в некоторых определённых ситуациях. Закон можно (в большей или меньшей степени) распространить из одной предметной сферы на другую.

Формула – математическое выражение какого-либо закона или структуры (если речь идёт о структурной формуле химического вещества). Научной ценностью обладает не только новая формула, но и та, которая, хотя и является выражением известного закона, облегчает работу исследователей в определённой предметной области. В этом случае её ценность демонстрируют такие качества как «универсальность» и «простота». Пример формулировки научной ценности для формулы:

«полученная формула <номер, или ссылка, или её обозначение> обладает функциональной простотой и универсальностью по отношению к другим классам органических красителей, проявляющих способность необратимо фотообесцвечиваться (например, для тиазиновых или акридиновых красителей)».

3) Понятия и принципы.

Понятия – это своего рода теоретические аналоги фактов – зафиксированные в максимально обобщённой и абстрагированной форме свойства предметов и явлений. Как один факт может дополнять другой, так и понятия могут развиваться, включая в себя новые признаки и свойства. Научная ценность создания понятия состоит в том, что у нас, т.е. у тех, кто воспринял это понятие, открывается возможность рассуждать о предмете внимания.

Если на основе своей работы вы вводите в научный лексикон новое понятие, то имейте в виду, что хорошее понятие наследует смыслообразующие элементы у понятий-предшественников. Задумавшись о введении нового понятия, познакомьтесь со специальной литературой по логике, в которой определены семь основных правил определения понятий [5, с. 467–468; 6].

Если вы *доопределили* какое-то понятие, то ваше усовершенствование тоже имеет научную ценность, что будет нелишне подчеркнуть. Пример формулировки научной ценности для понятия, подвергнутого доопределению:

«На основе теорий устойчивости экономических систем уточнены понятия “фирма” и “устойчивость фирмы”».

Сюда же можно отнести случаи, когда предлагается исключить или ограничить сферу применения какого-либо понятия, соотнести одно понятие с другим, выявить механизм образования понятия.

Принцип – это «сильное» понятие, которое обобщает и распространяет какие-либо положения на все явления или процессы той области, из которой данный принцип абстрагирован, а в ряде случаев и на явления из других предметных областей. Научная ценность исследовательской работы может быть связана как с формулировкой нового принципа, так и определением условий его применения.

Принцип Ле Шателье–Брауна (1884) гласит: «Если на систему, находящуюся в устойчивом равновесии, воздействовать извне, изменяя какое-либо из условий равновесия (температура, давление, концентрация, внешнее электромагнитное поле), то в системе усиливаются процессы, направленные на компенсацию внешнего воздействия». Тем самым такие понятия, как «температура», «давление» и т.д., действуют сообща в рамках этого принципа.

В отличие от принципа, закон позволяет получить количественное выражение этих величин. Вот несколько характеристик научной ценности для принципов.

☑ «Предложенный принцип архитектурного формообразования основан на геометрической оценке внутреннего содержания и смысловой значимости архитектурных объектов по их ортогональным проекциям».

В этом утверждении не указано, каким новым ценным качеством сей принцип обладает. Без этого невозможно судить: имеем ли мы дело с горячим желанием автора придать своему

тезису статус принципа либо с его объективной (для сообщества коллег-архитекторов) ценностью?

«Дано расширенное определение принципа законности в уголовном праве Российской Федерации, выявлены гарантии реализации принципа законности в процессе уголовного правотворчества и правоприменительной деятельности».

«Предложенный принцип построения голосо-речевого тренинга актёра основан на фонетическом материале гласных и согласных звуков русской речи, но может быть распространён на актёрский тренинг в других языках».

Способом характеристики ценности в последнем случае служит возможность применения обнаруженных закономерностей обучения актёра для лиц, говорящих на других языках. Автору следовало бы указать перечень этих языков.

Принцип «сильнее» обычного понятия, поскольку выступает как предписание к деятельности с понятиями, организуя их в систему, но он «слабее» закона в том, что касается количественного выражения понятий.

4) Модели – это вспомогательные объекты (план, карта, описание, схема, чертеж, график и т.д.), используемые вместо оригинала какого-либо объекта, процесса или явления. Модель ценна не сама по себе, а тем, что она даёт информацию о самом явлении, объекте или процессе. Соответственно её ценность увеличивается, если:

– модель позволяет достичь поставленной цели, что является мерой её адекватности¹² и мерой её эффективности¹³ по сравнению с другими моделями;

– модель проста (в среде теоретиков бытует мнение, что чем проще (и чем изящнее¹⁴) модель, тем она ближе к истине);

– модель можно приспособлять к изучаемому феномену, и, кроме того, можно так влиять на феномен (эмпирически), чтобы он лучше соответствовал модели;

– модель может быть использована для построения других моделей.

Обозначая предложенную вами модель как ценную для науки, ориентируйтесь на эти критерии. Пример формулировки:

«на основе аналитической модели выполнены расчёты энтальпии струнных калориметров, нагреваемых осколками деления и обменивающихся энергией с окружающим газом».

К сожалению, шаблон «разработанная модель может использоваться при...» является и не очень точным, и невыигрышным при оценке типичного результата НИР. В типичном случае «разработанная модель» – отнюдь не первая: чаще всего в литературе известны и другие версии модели данного явления.

Поэтому наиболее сильной и вполне конкретной характеристикой ценности для усовершенствованной соискателем модели будет, приблизительно такая:

«Разработанная модель позволяет предсказать зависимость X от Y в режиме Z с точностью, которая на 25–35% выше, чем известные».

¹² Адекватный (от лат. *adaequatus* – приравненный) – равный, тождественный, вполне соответствующий.

¹³ Эффективный (от лат. *effectus* – исполнение, совершение, осуществление; действие, влияние) – действенный. Эффективность обычно оценивают отношением получаемого результата (продукта, значения параметра etc.) к затраченным усилиям, средствам, ресурсам и т.п.

¹⁴ Слово «изящный», вошедшее в древнерусский язык из старославянского, образовано от глагола «изъять», т.е. изъять, и первоначально означало: избранный, лучший, выдающийся, отличный, сильный, знаменитый. На рубеже XVIII–XIX вв. «изящный» получает иные значения: красивый прекрасный, художественный, сделанный со вкусом. Так появляются термин: «изящные искусства», «изящная словесность», «изящесловие» (как синоним эстетики), «изящество» (как перевод французского *élégance* (от лат. *elegante* – избранный, исполненный вкуса), что с XVIII в ассоциировалось с утончённым светским человеком) [16, с. 217–226].

Или:

«разработанная модель справедлива для двухатомных газов не только при комнатной температуре и давлении порядка 1 атм., как известные в литературе модели, но и до температур 1400–1600 градусов и при давлениях не менее 6–6,5 атм.».

Примеры удачной редакции научной ценности для моделей:

«Модель, представляющая собой обобщённый геометрический образ – мультифрактальный спектр сингулярностей видовой структуры биотического сообщества – описывает в совокупности параметры видового разнообразия ряда сообществ наземных и водных экосистем (зоопланктоценозы, фитопланктоценозы, микробиоценозы, бентоценозы)».

«Численная модель слоисто-кучевой облачности над морской поверхностью объясняет, что длительность существования облачной системы слоисто-кучевых облаков обеспечивается суточной модуляцией радиационных притоков тепла, а за трансформацию слоисто-кучевых облаков вследствие повышения температуры поверхности океана отвечает изменение структуры вертикальных потоков тепла в фоновом состоянии атмосферы».

«Математическая модель описания почвы – как ассоциированного массива показателей свойств почв и почвенного профиля в целом – позволяет устанавливать и выражать связи между элементами строения почвы и их показателями через формальные логические отношения».

5) Теория – взаимосвязанная (с предшествующей совокупностью знаний в данной области) система, включающая факт(ы), понятие(я), закон(ы), принцип(ы), модель(и) и обладающая свойством эмерджентности¹⁵. То есть сумма свойств элементов системы, взятых по отдельности, не сводится к свойствам самой системы в целом. Обычно термин «эмерджентность» используется в биологии, экологии, теории систем, но мы не видим никаких препятствий, чтобы не отнести его к теории. Как определить ценность теории? Через преемственность? Да, с одной стороны, – через преемственность, а с другой – через предсказательную силу относительно свойств (или даже факта существования) новых объектов. Через «площадь постановки и решения задач», покрываемую теорией. А ещё ценность новой теории может заключаться в привлечении новых операторов-методов для решения известных задач, скажем, куда только не привлекают нынче фрактальную математику.

Здесь же научную ценность артикулируют выводы по соотнесению существующей теории с другими теориями, моделями и областями их применения, в том числе – в других научных дисциплинах.

Примеры фрагментов формулировок научной ценности для теорий:

– «Системный анализ теории личности в философско-антропологической концепции Юнга позволил выделить социальные и индивидуальные границы личности; показана связь юнговского “процесса индивидуации” и “свободы личности” в теории Юнга».

– «Микроскопическая теория диффузии в равновесных и неравновесных границах зёрен с неупорядоченной атомной структурой основана на представлениях о метастабильных зёрнограничных вакансиях, возникающих в результате термических флуктуаций плотности материала границы...»¹⁶.

– «Экономическая модель построения эффективных бюджетных отношений между уровнями государственной власти, включающая следующие элементы: децентрализация как базисный элемент межбюджетного взаимодействия, расходные полномочия и их разделение,

¹⁵ Эмерджентность (от англ. emergent – возникающий, неожиданно появляющийся < лат. emergere – выносить на поверхность, становиться очевидным) – неожиданное возникновение нового качества.

¹⁶ В последнем сюжете указано, что теория включает в себя теорию-предшественницу.

доходные источники и их закрепление, система межбюджетных трансфертов и особенности её формирования, система заимствований на субфедеральном уровне и её регламентация...».

В последнем случае, как нам кажется, перечисленные элементы теории обеспечили её эмерджентность. К сожалению, нередко соискатели, складывая элементы различных теорий, не получают системного эффекта. Но, тем не менее, заявляют, что создана новая теория... Если вами, действительно, создана новая теория, то обязательно укажите, какие новые факты она объясняет? Какие новые методики можно надеяться с её помощью получить? Если у диссертанта есть положительные ответы, то их содержание поможет ему уверенно говорить о ценности своей теории.

6) Константы являются величинами, которые связывают между собой несколько других фактов или равноценных фактам понятий. Если вами установлена какая-то константа, то это тоже вклад в науку.

7) Методы и оборудование мы обсуждали выше. Указывая на научную ценность предложенных вами методов и оборудования, отмечайте следующее:

- указывайте их теоретическую и (или) эмпирическую основу (происхождение);
- какие факты они позволяют выявлять и верифицировать, т.е. какой цели служат (предметная область);

- при наличии аналогов в литературе указывайте, какие преимущества дают ваши методы, а сами преимущества формулируйте предельно конкретно (не допускается расширительная форма «широкое применение»).

Примеры формулировок научной ценности для методов и оборудования:

- «Предложенный метод определения энергоклада и термогазодинамических параметров активных сред в прокачных каналах лазеров с ядерной накачкой основан на результатах интерферометрических измерений плазмы».

- «Созданный источник оптического излучения на переходе $D' \rightarrow A'$ дигалогена I_2^* позволяет решать научно-исследовательские задачи в фотобиологии (например, в осуществлении фотореактивации микроорганизмов и живых клеток, фоторегуляции роста растений)».

- «Проведённая верификация двух методов расчёта во втором защищаемом положении позволяет использовать любой из этих методов для расчёта электронных переходов других рядов мероцианиновых красителей сходного строения, чего не обеспечивают известные методы».

- «Предложенные поправки и дополнения в п. 1 ст. 14 Федерального закона “О государственной регистрации юридических лиц” устраняют противоречия в федеральных законах, имеющих равную юридическую силу».

- «Предложенный феноменологический метод оценки скорости сворачиваемости белка по числу неспиральных остатков в белке не требует знания пространственной структуры белка».

- «Этнографические методы в социологии применимы в ситуациях, когда фокус исследования направлен на выявление типичного в уникальной ситуации, свойственной периоду социальных трансформаций».

- «Разработанный метод позволяет оценить погрешности расчёта средних годовых концентраций загрязняющих веществ в реках, возникающих при использовании общепринятых методов: без учёта водности во время отбора проб и при разном количестве измерений в год».

– «Разработанные метод и устройство для прецизионной¹⁷ оценки величины пластической деформации материалов, находящихся в напряжённом состоянии, позволяют отделять упругую составляющую деформации от пластической».

8) Гипотеза¹⁸ – основополагающий теоретический метод построения научных знаний. Недооценка их значения ведёт к тому, что при вынесении результатов научной работы на защиту соискатели, как правило, опасаются выносить гипотезы в раздел «научная ценность». Гипотеза предшествует фактам, закономерностям, законам, принципам, моделям и, по существу, представляет зачаток возможной научной модели явления:

Если гипотеза предполагает некоторую определённую связь между наблюдаемыми явлениями и их внутренним содержанием, то это объяснительная гипотеза. Если гипотеза лишь предполагает наличие связи между явлениями, но не поясняет, в какой форме она осуществляется, то это описательная гипотеза. Если вы предлагаете гипотезу и считаете её ценной для науки, то проверьте её состоятельность в этом качестве, пользуясь четырьмя критериями (гипотеза тем ценнее, чем больше условий выполняется):

– проверяемость позволяет указать на ситуации, в которых гипотеза может быть подтверждена;

– полнота обеспечивает охват большого количества явлений и процессов, что позволяет в будущем обеспечить её проверку различными средствами на различных явлениях и процессах;

– простота обеспечивает охват большого количества явлений и процессов без привлечения дополнительных гипотез;

– широта обеспечивает охват явлений и процессов, не связанных с предметом исследования.

Примеры формулировок научной ценности для гипотез:

– «Предложены две гипотезы образования озона от источников УФ-излучения на границе кварц–воздух».

– «Теоретические и экспериментальные исследования излучательных и усилительных свойств плазмы объёмного наносекундного разряда, формируемого при повышенных давлениях в криптоне, позволяют надеяться на получение лазерной генерации на длине волны $\lambda = 146$ нм при давлении криптона 6-7 атм».

– «Предложенный подход для описания кинетики химических реакций в пламени распространяем на анализ устойчивости моделей с более сложной химией горения, включая многоступенчатые реакции. Моделирование многоступенчатых реакций увеличит число основных уравнений в модели, приведёт к увеличению размерности векторного пространства, в котором производится анализ устойчивости, как это описано уравнением (xxx). В этом случае необходимо, чтобы число обыкновенных дифференциальных уравнений было достаточным для проведения численного интегрирования».

– «Выдвинуто предположение, что изменение количества продуктов абляции¹⁹ и размер аблированных частиц при изменении исходной температуры мишени определяются существенным влиянием температуры полимеров на их оптические характеристики и как

¹⁷ Прецизионный (от англ. precise – аккуратный; определённый; прецизионный; точный; чёткий) – высокоточный, обеспечивающий высокую точность, например, измерений.

¹⁸ Гипотеза (от др.-гр. ὑποθεσις – всё полагаемое в основание, принцип, основание; предмет для рассуждения; предположение) – выдвигаемое для объяснения научное предположение, достоверность которого ещё не доказана.

¹⁹ Абляция (от лат. ablatio – отнимание, отнесение) – срывание частиц поверхности материала под действием пучка излучения или заряженных частиц; вымывание силой потока; водная эрозия.

следствие – на энергию лазерного излучения, поглощаемую полимером (до начала плазмообразования)»).

Иногда ошибочно считают, что гипотеза не должна входить в противоречие с уже существующими теориями и фактами. Это не так. Важно, чтобы более или менее соблюдались вышеперечисленные условия, а противоречивость вторична.

И наконец, выдвигая гипотезу по итогам своей работы, следует формулировать её в рамках предметной области, где осуществлялось исследование. В противном случае будет сложно сравнить гипотезу с другими (альтернативными) и установить, в чём именно данная гипотеза согласуется или не согласуется с установленными в ходе исследования фактами.

Практическая значимость (или прикладная значимость) НПВЗ и других результатов диссертации понимается достаточно широко. Как разъясняет пособие В.М. Аникина и Д.А. Усанова [3, с. 53], она зависит от характера НИР и связана с конкретным использованием результатов для получения нового продукта, полезного для применения в различных сферах человеческой деятельности в той или иной форме.

В чём выражается прикладная значимость? В создании новых принципов работы и самих новых устройств, выдвижении конструкторско-технологических рекомендаций, разработке методик измерений, построении методов и алгоритмов расчётов. О ней свидетельствует использование НПВЗ и других результатов при выполнении НИР, проектов, программ; в учебном процессе вуза (в лекциях, лабораторных и компьютерных практикумах); отражение в монографиях, учебниках etc. [5, с. 3–54].

Формулируя практическую значимость, диссертанту полезно вообразить свой диалог с – условно говоря – венчурным²⁰ капиталистом. Пусть соискатель вообразит себе на миг, что тот всерьёз размышляет: а не вложить ли мне средства в разработку и тиражирование продукта, в котором воплотится новое знание, добытое соискателем?

Если автор желает привлечь капиталиста своими НПВЗ и другими творческими достижениями, то разговор с ним должен вестись отнюдь не на языке научных абстракций. Напротив, соискателю следует оперировать процентами и размерными величинами, через которые выражаются потребительские и технические характеристики планируемого продукта. Но самих по себе этих характеристик недостаточно. Автору надлежит конкретно сказать: насколько и в каком аспекте будущий продукт станет лучше, совершеннее известных? Сюда же относятся точные значения параметров оборудования, разработанного учёным, а также конкретных условий, в которых оно доказало свою полезность.

В психологическом плане описание теоретической и прикладной важности НПВЗ и других плодов диссертации осложняется тем, что соискатель в этом пункте поневоле должен раздвоиться. Одна его ипостась – рекламный агент собственных успехов и заслуг перед наукой или техникой, расторопный продавец вынесенного «на продажу» интеллектуального товара. И нельзя его осудить: таковы правила игры, ведь он трудится для потенциальных потребителей и пользователей нового знания.

В другой же ипостаси автор – всегда самокритичный и сомневающийся субъект познания.

В результате можно привести такие примеры записей практической значимости:

– «Разработанный в первом научном положении алгоритм <название> имеет преимущество в 10...20% по суммарной вероятности ошибки распознавания над известным алгоритмом <название>».

²⁰ Венчурный (от англ. venture – отваживаться, рисковать) – связанный со значительным риском. Венчурный капитал есть часть денежных средств, направляемых в рисковое предприятие, цель которого – создание, промышленное освоение и распространение новых видов продукции.

– «Созданная методика опроса персонала по выявлению причин нелояльности сотрудников, пригодна для прогнозирования лояльности новых сотрудников, позволяет сформулировать рекомендации по их удержанию и разработке индивидуальных подходов к мотивации».

– «Под воздействием излучения с длиной волны 532 нм нанокolloидные среды на основе наночастиц <название> проявляют нелинейные свойства показателя преломления при интенсивности излучения $< 2,5 \text{ Вт/см}^2$, что на несколько порядков меньше, чем в большинстве известных материалов, не содержащих наночастиц <ссылка>».

– «В качестве фрагментов лекционно-практического курса “Колебания и волны в оптике” пригодна демонстрация механизмов управления оператором эволюции динамической системы, использующая аналитические построения, результаты вычислительных и лабораторных экспериментов, на материале девяти прецедентов систем с виртуальной частью, раскрытых благодаря научному положению II».

– «Положение I.1 и результаты, с ним связанные, позволяют педагогу не ограничиваться бинарной оппозицией, но демонстрировать возможность и необходимость вводить градации (бес)порядка. В качестве репрезентативной иллюстрации методически полезно толкование равновесного состояния, его параметров и равновесной системы».

– «Созданная многополосная лампа барьерного разряда с максимумами излучения на длинах волн 206, 291 и 202 нм обеспечивает в условиях равенства В–Х полос молекул KrBr^* и KrCl^* мощность излучения 0.7 Вт и эффективность 3%».

– «Установленные факты достоверного инактивирующего действия излучения эксиламп на микроорганизмы позволили сформулировать требования к бактерицидным установкам на их основе».

– «Созданная лампа на молекулах OH^* обладает мощностью излучения до 1,1 Вт. Спектр лампы, согласно данным фотомедицины, пригоден для лечения ряда кожных заболеваний».

Сведения о внедрении результатов – это список организаций, в которых были использованы результаты труда соискателя с указанием года, когда состоялось внедрение:

– «Созданные при участии автор <указать название>, были переданы в научные и коммерческие организации в России <указать, если надо количество> и за рубеж <указать, если надо количество>, например, в Сибирский физико-технический институт (Томск, Россия, 2001, 2005 гг.); в технологический университет Эйнховен (Голландия, 2003 г.) ...». Акты внедрения прилагаются к диссертации».

– «Проведенный патентно-информационный поиск <указать название> лег в основу заявки на изобретение <указать номер заявки>».

– «Список рекомендаций автора по расширению рынка сбыта <указать, какого> использован <указать организацию> по своему прямому назначению».

– «Материалы диссертации используются в учебном процессе для проведения <дипломных, магистерских> исследований в Новосибирском государственном техническом университете на факультете <указать>».

Здесь же можно дать предложения по использованию полученных результатов, если они выглядят обоснованными, например, если существует запрос на подобные результаты в какой-либо отрасли, среди потребителей, в научном сообществе и т.п.

Апробация результатов работы – это список научных мероприятий, на которых докладывались и проходили обкатку результаты МД:

«Основные результаты магистерской работы докладывались и обсуждались на следующих международных и российских конференциях: 15th-16th International Symposium on High Current Electronics, Tomsk, Russia, 2008, 2010;

IX-XI International Conference on Atomic and Molecular Pulsed Lasers, Tomsk, Russia, 2009, 2011, 2013; 17th IEEE International Pulsed Power Conference, Washington, DC, USA, 2009; XVIII International Symposium on Gas Flow, Chemical Lasers, and High-Power Lasers, Sofia, Bulgaria, 2010; 24th IEEE/NPSS Symposium on Fusion Engineering, Chicago, IL, USA, 2011; IV Международная научно-практическая конференция “Актуальные проблемы радиофизики” “АПП-2012”, Томск, Россия, 2012; XIV Харитоновские чтения, Саров, Россия, 2012».

Личный вклад соискателя представляет собой перечисление этапов работы с указанием роли соискателя на каждом из них. Этот раздел нужен, чтобы на защите диссертации комиссия могла уяснить, какой именно объем работы был выполнен соискателем. Если результаты получены в соавторстве с другими исполнителями, то необходимо указать, какая часть совместной работы принадлежит соискателю. Кроме того, правильно написанный текст о личном вкладе облегчает оценку работы рецензентам.

Этот раздел пишется в произвольной форме, без каких-либо ограничений на объем текста:

– «Основные теоретические положения и требования к математическим моделям разработаны совместно с научным руководителем. Разработка алгоритмов численного расчета, программных продуктов и их модификация, а также сами расчеты выполнены лично автором. В публикациях с соавторами на долю автора приходятся разработка математических моделей и численные расчеты».

– «Все результаты диссертации получены лично автором, либо при его прямом участии. При его непосредственном участии были проведены постановка, подготовка и выполнение экспериментов, а также обработка и интерпретация результатов экспериментов. Часть экспериментов по исследованию катодоллюминесценции алмазных образцов были проведены на лабораторной базе Кафедры лазерной и световой техники ТПУ на установке и при участии доцента, к.ф.-м.н. О.И. Олешко (глава 3). На основании экспериментальных полученных данных н.с. А.В. Феденевым был проведен расчет максимальной температуры тонкой металлической пленки на неметаллической прозрачной подложке при воздействии лазерным излучением (глава 4). Часть экспериментов по исследованию протекания фототока в алмазных образцах были проведены в Alameda Applied Science Corp. (Сан Леандро, США) при участии J. Schein, M. Krishnan (глава 5)».

– «Диссертация является обобщением работ автора, выполненных в 1995–2008 гг. совместно с сотрудниками Томского государственного университета (ТГУ), ИСЭ СО РАН и других научных организаций. НИР по изучению и разработке эксиламп была поставлена в Институте сильноточной электроники СО РАН (ИСЭ СО РАН) заведующим лабораторией оптических излучений (ЛОИ) В.Ф. Тарасенко в 1992 г., который с 1995 г. предложил автору развивать эти работы и участвовать в постановке и обсуждении результатов. В большинстве случаев в исследованиях, представленных в диссертации, автору принадлежат постановка, выбор методов, решение поставленных задач и анализ полученных результатов. Для изучения фотопроцессов, основанных на действии УФ- и ВУФ-излучения эксиламп, автор создавал временные научные группы, в которых он руководил ходом работ. Конструктивные решения для облучателей на основе эксиламп – результат совместной работы сотрудников ЛОИ и автора. Автор использовал источники питания, разработанные в ЛОИ Д.В. Шитцем и В.С. Скакуном в 1995–2007 гг. Исследования по материалам гл. 2, п. 2.2 проведены совместно с В.С. Скакуном, по гл. 2, п. 2.3 – с М.В. Ерофеевым и С.М. Авдеевым, защитившими под руководством автора кандидатские диссертации (М.В. Ерофеев – при совместном руководстве с В.Ф. Тарасенко). Данные, полученные автором по гл. 2, п. 2 сравниваются с результатами моделирования, выполненного А.М. Бойченко (Институт общей физики РАН, г. Москва).

Исследования гл. 3 используют идею В.С. Скакуна и М.И. Ломаева, предложивших в 1998 г. применять для возбуждения эксиламп ёмкостной разряд. Исследования по материалам гл. 5, п. 5.1 проведены совместно с коллективом отдела фотоники молекул Сибирского физико-технического института при ТГУ (Т.Н. Копылова, В.А. Светличный, И.В. Соколова, Т.В. Соколова, Н.Б. Сульtimiова, О.Н. Чайковская) в 2000-2003 гг. Исследования по материалам гл. 5, п. 5.2 проведены совместно с В.И. Ерофеевым (ООО «Томскнефтехим»), М.В. Ерофеевым, А.И. Сусловым. Интерпретация данных, полученных в п. 5.4, выполнена вместе с Н.Ю. Васильевой (Сибирский физико-технический институт при ТГУ). Исследования по материалам гл. 6, 8 проводились с В.Н. Волковой (ТГУ) и Э.А. Захаровой (ТПУ), за исключением материалов гл. 6, п. 6.2.4, выполненных с Г.Н. Носковой и Е.Е. Ивановой (ТПУ), а по материалам гл. 7, пп. 7.2, 7.3 с Л.В. Лаврентьевой (ТГУ) и С.М. Авдеевым. Исследования по материалам гл. 7, п. 7.4 проведены с М.В. Ерофеевым».

– «Содержание диссертации отражает личный вклад автора в опубликованных работах. Они выполнены в соавторстве с научным руководителем Тарасенко В.Ф., осуществлявшим общее руководство и помогавшим в обсуждении полученных результатов. В проведении экспериментов и обсуждении результатов так же принимали участие М.И. Ломаев и Е.Х. Бакшт. Расчет планковской, тормозной и фоторекомбинационной составляющих спектра импульсной ксеноновой искровой лампы (Гл. 3, п. 3.3) проводились в Отделе кинетики Института общей физики им. А.М. Прохорова РАН С.И. Яковленко, А.М. Бойченко и А.Н. Ткачевым. Оценки коэффициента усиления в криптона при возбуждении наносекундным разрядом при больших перенапряжениях (Гл. 4, п. 4.2.2) проводились в Государственном оптическом институте им. С.И. Вавилова Г.Н. Зверевой. В разработке методики по измерению тока пучка убегающих электронов принимали участие А.И. Климов, Е.В. Балзовский и И.К. Куркан (Гл. 2, п. 2.3.1 и Гл. 4, п. 4.1.1 там измерения уже сам?). Идея конструкции шунта на линиях принадлежит И.В. Пегелю (Гл. 2 п. 2.3.1). При определении концентрации электронов и электронной температуры плазмы диффузных разрядов (Гл. 4, п. 4.1.2) основная работа сделана Д.А. Сорокиным и М.И. Ломаевым. В задачи автора входило участие в создании экспериментальных стендов и методик для исследований по теме диссертации, проведение комплекса экспериментов по исследованию влияния режимов и способов возбуждения на излучательные характеристики плазмы разрядов. Также автор принимал активное участие при анализе результатов и формулировке выводов. Все результаты, представленные в диссертационной работе, получены лично автором либо совместно с соавторами при его непосредственном участии».

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Магистерская диссертация. Требования по содержанию, оформлению и защите. Учебное пособие. Составители: Т.А. Итс, С.Г. Редько, И.Л. Туккель. Рукописный фонд кафедры «Управления проектами»
2. Соснин Э.А., Пойзнер Б.Н., Осмысленная научная деятельность: диссертанту – о жизни знаний, защищаемых в форме положений / под ред. А.В. Войцеховского. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 144 с.
3. Аникин В.М, Усанов Д.А., Диссертация в зеркале автореферата: методическое пособие для аспирантов и соискателей учёной степени естественно-научных специальностей. 3 изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 128 с.
4. Новиков А.М., Новиков Д.А., Методология научного исследования. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. – 272 с.
5. Кондаков Н.И., Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975. – 720 с.
6. Суперанская А.В., Подольская Н.В., Васильева Н.В., Общая терминология: Терминологическая деятельность. – Изд. 4-е. – М.: Издательство ЛКИ, 2014. – 288 с.
- 7.