

Приложение 6

**МЕТОДОЛОГИЯ ДИССЕРТАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
(в области рангового анализа техноценозов)**

В данном приложении на основе обобщения теоретических положений, касающихся исследовательской работы в области рангового анализа, а также осмысления многолетнего опыта подготовки диссертаций, рассматриваются конкретные, вызывающие наибольшую трудность вопросы методологического характера, относящиеся к организации работы, как на начальном, так и на завершающем этапах диссертационного исследования. Материал будет полезен для докторантов, адъюнктов, аспирантов, соискателей, их научных руководителей, а также для преподавателей и практических работников, занимающихся научно-исследовательской деятельностью. Однако предлагаемые рекомендации должны использоваться творчески, обязательно с учетом особенностей исследуемой проблемы.

Приложение в основном содержит написанный В.И. Гнатюком материал книги *Как написать и подготовить к защите диссертацию: Советы соискателям [Пособие] / В.И. Гнатюк, И.Н. Крюков, Е.Я. Рощупкин. – Электронные текстовые данные. – Калининград: [Изд-во КИЦ «Техноценоз»], [2014]. – Режим доступа: http://gnatukvi.ru/mono_pdf/rekom.pdf, свободный*. При этом автор выражает искреннюю признательность своим соавторам профессорам И.Н. Крюкову и Е.Я. Рощупкину.

Содержание

- Вводные замечания.
- Основные выдержки из «Положения ВАК...».
- Научные положения.
- Научный результат, новый научный результат, вклад в науку.
- Научная проблема и научная задача.
- Реализация результатов исследования.
- Выбор темы диссертационного исследования.
- Оформление диссертационной работы.
- Подготовка к защите диссертации.
- Характерные черты человека науки.
- Список рекомендуемой литературы.
- Термины и определения.
- Сленг соискателей.
- Учебная программа.
- Заключение.

[\[на содержание\]](#)

ВВОДНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Далеко не все соискатели ученых степеней и даже некоторые уже состоявшиеся ученые, выступающие в роли официальных оппонентов и научных руководителей, в полной мере представляют, за что именно присуждают ученые степени, на каких вопросах следует поставить акцент при выполнении диссертационных исследований и оформлении их результатов. Тем более что в этом деле есть довольно много тонкостей, встречаются несколько различающиеся трактовки отдельных положений даже у специалистов, имеющих солидный стаж экспертизы диссертационных работ. Это обстоятельство явилось основанием для переосмысления ряда вопросов, вызывающих противоречивые суждения. С учетом опыта и мнения ведущих специалистов сформулированы основные положения, которые на наш взгляд будут полезны при оформлении начальных, промежуточных и окончательных результатов диссертационных исследований. Полезной будет также подборка терминов и определений, связанных с работой по оформлению диссертации и подготовке к ее защите.

Помимо всего прочего, особенно если говорить о кандидатской диссертации, всех интересуют два важных аспекта, касающихся того, с чего все начинается и чем заканчивается. Другими словами, во-первых, каковы квалификационные требования, предъявляемые к начинающим соискателям ученой степени, и, во-вторых, что же должно быть на выходе трех – четырех летней работы. Приведем для примера требования, предъявляемые к кандидату в адъюнктуру (аспирантуру, на соискательство) по направлению «Оптимальное управление электропотреблением и энергосбережение методами рангового анализа». Думается, этот пример, с одной стороны, может стать предметом обсуждения, а с другой, основой для выработки требований по другим направлениям исследований.

Итак, требования к уровню подготовки:

Высшее образование по электромеханической, электротехнической или радиотехнической специальности.

Качественный уровень результатов учебы в вузе – золотая медаль или диплом с отличием (без «троек» и 75 % «пятерок»).

Опыт службы или работы (желательно по специальности) – не менее 2 – 3 лет с положительной характеристикой, отмечающей склонность к аналитической или научно-педагогической работе.

Активное участие в научной работе по профилю своих будущих диссертационных исследований – не менее 3 – 4 лет.

Сданные кандидатские экзамены по философии и иностранному языку (обязательно с оценками не ниже «хорошо»).

Наличие списка научных трудов (не менее 2 – 3 трудов: опубликованные статьи или участие в заключительном отчете по НИР).

Участие в федеральных, ведомственных или региональных конкурсах научных работ студентов (курсантов) или молодых ученых.

Требования к уровню знаний:

Знания в области технoценoлогических исследований (технократический подход к осмыслению окружающего мира в ряду реальностей «неживая – биологическая – техническая»); ранговый анализ и аксиоматика закона оптимального построения технoценoзов; прикладные методы номенклатурной и параметрической оптимизации).

Углубленные знания в следующих профессиональных областях: электроснабжение (предприятий и/или организаций), энергосбережение (на технологическом и системном уровнях).

Углубленные знания нормативных документов в области электроснабжения и энергосбережения.

Знание основных вопросов тарифной политики в области электроэнергетики (в России и за рубежом).

Углубленные знания следующих разделов математики: дифференциальное и интегральное исчисление; математические модели; матрицы; численные методы; теория вероятностей; математическая статистика.

Определенные знания в области теории качества, эффективности и оптимизации сложных технических систем.

Определенные навыки моделирования, проведения и обработки результатов компьютерных и натуральных экспериментов.

Знание своего ведомства (нормативные документы, организационно-штатные структуры, техника и всестороннее обеспечение, основы выполнения главных задач, организация административного аппарата, выполнение инженерных задач, работа, жизнь и быт «низового звена»).

Знания законодательства в области образования и науки, существующей в России системы ученых степеней и ученых званий, основных документов, регламентирующих разработку и защиту диссертаций.

Функциональные требования:

Свободное владение компьютерной техникой на уровне не ниже чем «высококвалифицированный пользователь». В личном пользовании: высокопроизводительный компьютер, ноутбук (планшет), современный смартфон, выделенная интернетлиния и безлимитный тарифный план на интернет у сотового оператора, сканер, принтер, цифровой фотоаппарат.

Свободное владение следующими приложениями: Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Access, Visio), Adobe Photoshop, FineReader, Matlab, Mathcad. Владение методами поиска и публикации материалов в Интернете. Определенное понятие об HTML и WEB-дизайне.

Свободное владение современными коммуникационными технологиями: электронная почта, интернетпейджинг, IP- и мобильная телефония.

Наличие инвариантной персональной коммуникационной идентификации: личный почтовый адрес в сети Интернет (проверяемый не реже одного раза в сутки), адрес IP-телефонии (с постоянным присутствием в сети), номер мобильного телефона (с обязательным ответом на звонки).

Умение пользоваться современными техническими средствами мультимедийной и аудиовизуальной презентации.

Наличие собственной научно-технической библиотеки в объеме 20 – 25 учебников, монографий и справочников по основным профессиональным разделам (математика, физика, химия, информатика, ТОЭ, электрические машины, электропривод, автоматика, электрооборудование, электрооборудование, энергосбережение, ранговый анализ).

Знание английского языка на уровне первичных коммуникационных способностей (1000 – 1200 лексических единиц).

Для закрытых исследований – знания нормативных документов и навыки в работе с материалами (наличие соответствующего допуска).

Наличие комплекта документов: внутренний и заграничный паспорта, диплом вуза с выпиской, свидетельство ИНН, страховой медицинский полис, страховое свидетельство государственного пенсионного страхования, справка о допуске (если надо), водительское удостоверение.

Наличие банковского счета и международной банковской карточки.

Личностные требования:

Высокий культурный и интеллектуальный уровень, знание художественной литературы, театра, кино, живописи, религии.

Знание русского языка, владение грамотной речью и письмом.

Хорошее знание мировой и отечественной истории, активная жизненная позиция, политическая грамотность.

Юридическая грамотность, знание Конституции и законов России (особенно – в областях государственного устройства, безопасности, электроснабжения и энергосбережения, образования и науки).

Патриотизм и принятие общечеловеческих ценностей.

Ярко выраженная и подтвержденная реальными жизненными поступками склонность к научно-педагогической работе.

Способность жертвовать некоторыми личными интересами ради диссертации, преданность науке.

Способность органично уладить разногласия в семье, убедить родных в необходимости своей научной работы, даже если это влечет некоторые временные трудности.

Хорошее представление о вузовской и кафедральной жизни, элементарные навыки методической работы.

Навыки коллективной и индивидуальной работы, лидерские качества, позитивная амбициозность, толерантность, неконфликтность.

Упорство, умение доводить дела до конца, способность к системному решению комплекса задач в сложной обстановке.

Умение «находить подход» к людям, «заводить связи» в деловом и научном мире, деловитость и напористость (естественно – без наглости).

Аккуратность, умение грамотно, содержательно и красиво оформлять текстовые, компьютерные и аудиовизуальные материалы.

Умение представлять на суд общественности результаты своей научной работы, готовить доклады, аргументировано отстаивать свое мнение, активно защищать точку зрения, признавать и исправлять ошибки.

Умение располагать к себе окружающих, «владеть аудиторией» слушателей, «зажигать» окружающих своими идеями.

Четкое понимание профессиональной и научной субординации, здоровый карьеризм, умение правильно позиционироваться в отношениях «начальник – подчиненный» и «руководитель – исполнитель».

Уважительное отношение к научному руководителю, вообще – ко всем старшим, умение вести себя в сложном кафедральном коллективе.

Неукоснительное следование принципам достоинства и чести, «чистоплотность», «законопослушность», честность и высокая порядочность.

Доброта и человеколюбие, заботливое отношение к детям, старикам, инвалидам, умение помочь товарищу в сложную минуту.

Адекватное отношение к лицам противоположного пола, умение вести себя с достоинством в различных жизненных ситуациях.

Умеренно веселый характер, здоровый оптимизм, умение активно отдыхать с коллегами в неформальной обстановке.

Опрятность в быту, привлекательный внешний вид, отсутствие избыточного веса, хорошее здоровье, регулярные занятия физкультурой.

Задачи, которые обязательно необходимо решить в год, предшествующий поступлению в адъюнктуру (аспирантуру) или закреплению соискателем (если они не были решены ранее):

Обеспечить выполнение приведенных выше квалификационных требований в объеме не ниже 70 – 80 % от общего количества пунктов.

Опубликовать (в соавторстве с будущим научным руководителем или коллегами по научной школе) 1 – 2 статьи в вузовском сборнике.

Принять участие в качестве полноценного исполнителя одной плановой НИР, выполняемой научной школой.

Сдать (обязательно с оценкой не ниже «хорошо») кандидатские экзамены по философии и иностранному языку.

Тщательно подготовиться к сдаче (на оценку не ниже «хорошо») вступительного экзамена по специальности.

Определиться с направлением своих будущих научных исследований, осуществить первоначальный анализ практической и теоретической актуальности предстоящей диссертационной работы.

По результатам анализа актуальности исследований подготовить и сдать (с оценкой не ниже «хорошо») своему будущему руководителю и кафедре научный реферат объемом 35 – 40 страниц.

Приступить к сбору статистического материала по направлению своих будущих научных исследований.

Принять участие в вузовской научной конференции.

Посетить не менее 7 – 8 семинаров «Закон оптимального построения техноценозов: философское осмысление, математическое описание, практическое приложение» (см. <http://gnatukvi.ru/index.files/seminar.htm>).

Внимательно и вдумчиво проштудировать книгу «Закон оптимального построения техноценозов» (см. <http://gnatukvi.ru/ind.html>).

Существенно углубить знания, умения и навыки практического применения программ Matlab, Mathcad и Visio.

Прочитать защищенные ранее диссертации своей научной школы.

Посетить защиту диссертации в своем будущем совете.

Это то, что предшествует диссертационным исследованиям. А чем же они должны заканчиваться, каков «багаж» («джентльменский набор», «портфолио») соискателя, с которым он должен подойти к защите своей диссертации. Как представляется, это следующее:

Соответствующая требованиям ВАК диссертация (естественно, вычитанная научным руководителем и одним – двумя рецензентами).

Полностью отработанный и готовый к публикации автореферат.

Доклад на 20 – 23 минуты и презентация на 20 – 30 слайдов.

Три – четыре плаката формата А4 (примерно) с блок-схемой атрибутов исследования и основными результатами работы.

Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов по специальности, иностранному языку и философии (с оценкой не ниже хорошо), диплом о высшем образовании и положительный отзыв научного руководителя.

Положительное заключение организации, в которой выполнялась диссертация или к которой был прикреплен соискатель (обычно оформляется в виде подробной выписки из протокола расширенного заседания кафедры или научного подразделения и утверждается руководителем организации или его полномочным заместителем).

Список научных трудов, насчитывающий 15 – 20 наименований, из которых 12 – 15 – по теме диссертации (в т.ч.: 1 – 2 статьи в издании Web of Science или Scopus; 2 – 3 статьи в изданиях, рекомендуемых ВАК; 2 – 3 статьи, в которых соискатель выступает единоличным автором; 1 – 2 отчета по НИР). Следует учитывать, что в статьях, опубликованных в изданиях, рекомендуемых ВАК, должны быть в развернутом виде и с точными формулировками изложены все положения, выносимые на защиту. Кроме того, если соискатель выполняет исследования по закрытой тематике, то у него должны быть 3 – 4 публикации в закрытых изданиях.

Не менее 3 – 4 полномасштабных выступлений (апробаций) на научных конференциях или симпозиумах, имеющих статус международных или всероссийских. Следует учитывать, что подобное выступление может считаться успешной апробацией лишь в том случае, если, во-первых, у со-

искателя имеется опубликованный по итогам конференции сборник с полноценным докладом (не менее 8 – 10 страниц), и, во-вторых, есть определенный круг специалистов, участвовавших в работе заседания и вполне удовлетворенных выступлением соискателя.

Два – три акта реализации исследований, один из которых – от заинтересованного предприятия (организации), а один – в учебном процессе.

Один – два патента на изобретение (полезную модель) или свидетельства о государственной регистрации программы для ЭВМ.

Согласованные кандидатуры двух официальных оппонентов диссертации, предложения по ведущей организации, а также список из 12 – 14 организаций, в которые предполагается направить автореферат. Надо учитывать, что официальные оппоненты должны соответствовать требованиям ВАК, заранее быть ознакомлены с диссертацией и иметь позитивное мнение о ней, а в каждой организации, куда предполагается направлять диссертацию и автореферат, должны быть положительно настроенные специалисты, знакомые, как с соискателем, так и с его работой.

Не менее 7 – 8 апробаций диссертации перед членами диссертационного совета, в котором предполагается защита. Апробация может проходить в различной форме, прежде всего, удобной для самого члена совета. Это может быть индивидуальное собеседование, приглашение члена совета на заседание, семинар или конференцию, где состоится полноценный доклад соискателя, общение в сети Интернет и т.д. При выборе членов совета, перед которыми в первую очередь следует проводить апробацию, необходимо придерживаться следующих рекомендаций. Основное внимание следует уделять работе с администрацией совета (председателем, его заместителями и ученым секретарем), а также членами совета – глубокими специалистами в той области, в которой работает соискатель. Кроме того, соискателю настоятельно рекомендуется много и упорно общаться именно с теми членами совета, которые по опыту защит диссертаций проявляют наибольшую активность и требовательность (так называемыми, «злыми» членами совета). Крайне не рекомендуется в процессе апробации диссертации игнорировать своих прямых начальников (заведующего кафедрой и декана, их заместителей, проректора и ректора). Следует отметить, что на сленге соискателей подобные апробации называются «обходом членов совета», и они должны продолжаться вплоть до самой окончательной защиты диссертации с таким расчетом, чтобы, в конечном итоге, был обеспечен стопроцентный охват членов диссертационного совета.

Такова формальная сторона, касающаяся квалификационных требований, предъявляемых к соискателям на начальном и конечном этапах работы. Если говорить о содержательной стороне, то первоочередной и довольно сложной задачей любой диссертационной работы является формулирование атрибутов и план-перспекта исследования. И здесь очень важно не ошибиться, т.к. неправильные формулировки могут впоследствии сыг-

рать с соискателем злую шутку. Дело в том, что отсутствие системности в формулировках атрибутов исследования (объекта, предмета, цели, научной задачи, а также названий темы и разделов), если, к тому же, это имеет отражение и в основном тексте работы, вполне может стать причиной вывода, что тема работы не до конца раскрыта ее содержанием. А это, в свою очередь, может трактоваться как незавершенность исследования со всеми вытекающими последствиями, вплоть до отказа в приеме к защите. Как приложение к данному материалу предлагается интерактивная экспертная система, которая поможет исследователю заложить прочные основы для последующей эффективной работы. Найти экспертную систему можно в архиве по адресу: http://gnatukvi.ru/zip_files/adun_atributy_dis.zip.

Работая с данной системой соискателю необходимо самостоятельно сформулировать только несколько основных, так называемых, первичных атрибутов исследования (в частности, объект и предмет), а также оценить актуальность работы. После этого программа сама поставит ключевые фразы в нужные места остальных атрибутов, а исследователю останется только отредактировать текст. Безусловно, окончательный вариант – за соискателем, однако в любом случае он останется застрахованным от тяжелых системных провалов в построении плана исследований и структуры окончательного текста диссертации. Работать исследователю необходимо на листе «Рабочий», заполняя только белые поля. На листах «Пример (КТН)» и «Пример (КПН)» приведены варианты заполнения соответствующих полей. После окончания работы с листом «Рабочий» необходимо, обдумав формулировки атрибутов, вставить их на лист «Печать».

По итогам работы с экспертной системой после окончательного редактирования всех атрибутов исследования соискателю рекомендуется подготовить два выходных документа, которые и будут в дальнейшем проходить апробацию и утверждение. Это план-проспект диссертации и блок-схема, отражающая логические связи между основными атрибутами исследования. Образец план-проспекта находится в том же архиве, где и основная экспертная система, а интерактивную блок-схему можно найти в архиве по адресу: http://gnatukvi.ru/zip_files/adun_bloc-sxema.zip.

[\[на содержание\]](#)

ОСНОВНЫЕ ВЫДЕРЖКИ ИЗ «ПОЛОЖЕНИЯ ВАК...»

Существующая в настоящее время в России система аттестации научных и научно-педагогических кадров сложилась в течение многих лет, признана во всем мире и является вполне устоявшейся. Главным руководящим органом в этой системе выступает Высшая аттестационная комиссия (ВАК). Она работает на основе Положения о ВАК, а в своей структуре имеет президиум, возглавляемый председателем, и сеть экспертных советов. Функции, полномочия и порядок работы этих советов изложены в По-

ложении об экспертном совете ВАК. Экспертные советы выносят рекомендации по формированию при вузах и научных учреждениях диссертационных советов, которые имеют право принимать к защите диссертации. Российская система аттестации научных кадров предполагает две ступени научного роста ученого: кандидат наук и доктор наук (определяется Реестром ученых степеней и званий). Это так называемые ученые степени, которые присуждаются после защиты диссертаций.

Диссертация – в переводе: рассуждение, исследование; научная работа, результаты исследования, представляемые на соискание ученой степени и обязательно публично защищаемые соискателем. В подавляющем большинстве стран мира принята двухступенчатая система аттестации научных кадров высшей квалификации. Соответственно имеются две ступени ученых степеней: первичная – кандидат наук (с указанием отрасли), доктор философии (Ph. Dr.); вторичная (высшая) – доктор наук (с указанием отрасли), гранд-доктор (Grand Dr. Sc., Grand Ph. Dr., Full Dr.) или хабилитированный (абилитированный) доктор (Habil. Dr.).

В последнее время в России стало раздаваться излишне много пустопорожних рассуждений, что нам де надо, как и во всем цивилизованном мире, перейти к некоей пресловутой одноступенчатой системе аттестации научных кадров. При этом предполагается взять и всех нынешних российских ученых (и докторов, и кандидатов наук) приравнять к одной ученой степени, а именно – доктору философии (Ph. Dr.). Интересно, что подобные глупости звучат исключительно из уст бездарных кандидатов наук, которые, по-видимому, не способны написать докторские диссертации (или им просто лень). Дело в том, что никакой одноступенчатой системы аттестации научных кадров нигде в мире не существует, она везде, в конечном итоге, двухступенчатая. А вопросы нострификации (приравнивания) ученых степеней разных стран уже давно решены соответствующими международными и национальными нормативными актами.

Итак, в России принята двухступенчатая система ученых степеней: кандидат наук и доктор наук. Кандидат наук – ученая степень, присуждаемая в Российской Федерации (СССР) с 1934 года лицам, имеющим высшее образование, сдавшим кандидатский минимум и защитившим кандидатскую диссертацию. Доктор наук – ученая степень, которая впервые стала присуждаться Болонским университетом в Италии в 1130 году. Спустя ровно сто лет эту степень начал присуждать Парижский университет. В университетах России ученая степень доктора наук впервые была введена в 1819 году. После 1917 года произошел семнадцатилетний перерыв, и только начиная с 1934 года ученую степень доктора наук стали присуждать кандидатам наук бывшего СССР, которые на основе самостоятельной научно-исследовательской работы, содержащей теоретические обобщения и решения научных проблем, представляющие значительный вклад в науку и практику, публично защитили докторскую диссертацию.

Несмотря на всю основательность подготовки российских кандидатов и докторов наук, российские ученые степени напрямую терминологически не сопоставимы с учеными степенями, существующими в международной системе образования. В иностранных словарях иногда отсутствуют словарные статьи российских ученых степеней «кандидат наук» и «доктор наук», что создает некоторые препятствия для публичного заявления российского ученого о себе. С целью создания юридических предпосылок для преодоления проблемы признания дипломов, ученых степеней и образовательных программ Совет Европы совместно с Организацией Объединенных Наций по вопросам Образования, Науки и Культуры (ЮНЕСКО) на протяжении 1992 – 1997 годов разрабатывали новые конвенции, единые для всех стран-участников в области образования. В регион Европы, рамки которого определены ЮНЕСКО, входят 49 стран, включая США, Канаду и Израиль. В период с 1998 по 2000 годы Россия также ратифицировала шесть конвенций, касающихся вопросов образования. К Европейским конвенциям присоединились такие страны, как: Австрия, Азербайджан, Албания, Андорра, Армения, Белоруссия, Болгария, Босния и Герцеговина, Ватикан, Великобритания, Венгрия, Германия, Грузия, Дания, Израиль, Ирландия, Исландия, Италия, Казахстан, Канада, Кипр, Латвия, Литва, Лихтенштейн, Люксембург, Македония, Мальта, Молдова, Нидерланды, Норвегия, Польша, Португалия, Румыния, Россия, Сан-Марино, Сербия, Словакия, Словения, США, Таджикистан, Украина, Финляндия, Франция, Хорватия, Черногория, Чехия, Швейцария, Швеция и Эстония.

Однако Европейские конвенции не решили всех проблем, связанных с взаимным признанием дипломов и образовательных программ, в особенности для ряда стран, не входящих в регион Европы. После распада СССР, для стран-участников Содружества Независимых Государств (СНГ) приобрели дополнительную актуальность вопросы формирования единого образовательного пространства на территории СНГ, а также вопросы признания и эквивалентности документов об образовании, ученых степенях и ученых званиях. Дальнейшим продвижением инициатив Совета Европы и ЮНЕСКО явилось создание в Европейском регионе международной программы по развитию единого информационного пространства – «Мост между Востоком и Западом» (Bridge between East and West). Для ее реализации, по инициативе Короля Бельгии Альберта II в соответствии с королевским декретом от 19 сентября 1999 года № 7/CDLF/14.352/S учреждена Европейская Академия Информатизации (AEI, Belgium) под руководством академика Эдуарда Владимировича Евреинова, который впервые предложил концепцию образования для подготовки высококвалифицированных специалистов, получившую название «Глобальная Система Образования» (ГСО). ГСО была задумана как система, содействующая созданию единого эталона при сравнении различных образовательных систем, действующих в разных странах. Европейская Академия Информатизации (L'Académie

Européenne d'Informatisation – AEI, Бельгия), совместно с Ассоциацией Высших Аттестационных Комиссий и Высших Аттестационных Комитетов (International Association of High Attestation Commissions and Committees – IAHACC) проводит большую научно-исследовательскую и методическую работу по разработке и внедрению международных стандартов в области высшего и последиplomного образования. Наличие единого международного эталона в области образования значительно упрощает процедуру признания и установления эквивалентности дипломов, ученых степеней и ученых званий в мировом научном сообществе, поскольку, в этом случае, отпадает необходимость устанавливать эквивалентность дипломов одной страны с дипломами всех других стран.

Предложенная в концепции ГСО двухуровневая система ученых степеней (докторский уровень и гранд докторский уровень) наиболее полно соответствует системе аттестации, принятой в странах бывшего СССР. В рамках этой концепции в настоящее время эффективно используется следующая схема нострификации (приравнивания):

кандидат наук – доктор философии (Ph. Dr.);

доктор наук – гранд доктор (Grand Dr.).

Следует отметить, что имеется также целый ряд стран, где вообще не требуется никакая переаттестация обладателей российской ученой степени (при подтверждении свободного владения языком). Это: Алжир, Ангола, Аргентина, Афганистан, Бангладеш, Бельгия, Бенин, Болгария, Боливия, Буркина-Фасо, Бурунди, Венгрия, Венесуэла, Вьетнам, Гана, Гвинея, Гвинея-Бисау, Греция, Дания, Египет, Индия, Иордания, Ирак, Йемен, Камбоджа, Камерун, Кения, КНДР, Колумбия, Коморские острова, Конго, КНР, Коста-Рика, Куба, Лаос, Ливан, Ливия, Мадагаскар, Мали, Мальта, Марокко, Мексика, Монголия, Непал, Нигерия, Никарагуа, Пакистан, Перу, Польша, Сирия, Сомали, Судан, Таиланд, Танзания, Того, Тунис, Турция, Уганда, Чад, Чехия, Шри-Ланка, Эквадор, Эфиопия, ЮАР.

Процедура рассмотрения диссертаций в различных странах обладает определенной спецификой. В России она строго регламентирована Положением о диссертационном совете. Особенности, связанные с разработкой и защитой диссертаций, содержащих сведения ограниченного распространения, регламентируются соответствующим Положением. Любая диссертация должна соответствовать одной научной специальности (редко – двум), определяемой Номенклатурой специальностей научных работников. Диссертация (особенно докторская) всегда является итогом многолетней работы ученого. Однако печатается она всего в нескольких экземплярах и сама по себе остается малодоступной научному сообществу. Поэтому ее основные результаты должны быть еще до защиты широко опубликованы в научных изданиях. Особенно жесткие качественные и количественные требования предъявляются к публикациям в журналах, входящих в специальный Перечень изданий, рекомендуемых ВАК. Оформляются работы в

соответствии с требованиями, которые в наиболее общем виде можно найти в Положении об обязательном экземпляре диссертации. Важнейшие определения и требования к диссертациям содержатся в Положении о порядке присуждения ученых степеней (далее по тексту оно будет именоваться как «Положение ВАК...»). Следует отметить, что все нормативные документы, регламентирующие порядок написания и защиты диссертаций, постоянно изменяются (особенно в последнее время). Поэтому в настоящем материале мы вовсе не ставим перед собой задачу процитировать дословно выдержки из различных положений и привести точные реквизиты, а также формы многочисленных документов. В условиях нынешней «динамичности» отечественного законодательства, это обрело бы на безвозвратное устаревание еще до того, как с ним смогли бы ознакомиться первые читатели. Попытаемся в максимальной степени обобщить определения и понятия, дать по возможности универсальные рекомендации, которые, будем надеяться, не потеряют своей актуальности никогда. Что же касается точных формулировок, то их любой соискатель найдет в нормативных документах, размещенных на сайте ВАК (<http://vak.ed.gov.ru>).

Итак, диссертация на соискание ученой степени доктора наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных лично автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как новое крупное научное достижение, либо решена крупная научная проблема, имеющая важное значение, либо изложены научно обоснованные технические, экономические или технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие страны.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук должна быть научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний, либо изложены научно обоснованные технические, экономические или технологические разработки, имеющие существенное значение для страны.

Соискатель ученой степени, как правило, представляет диссертацию в виде подготовленной рукописи, реже – опубликованной монографии.

Диссертация должна быть написана единолично, содержать совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, иметь внутреннее единство и свидетельствовать о личном вкладе автора в науку. Предложенные автором новые решения должны быть строго аргументированы и критически оценены по сравнению с другими известными решениями. В диссертации, имеющей прикладное значение, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретическое значение, – рекомендации по использованию научных выводов.

Оформление диссертации должно соответствовать требованиям, устанавливаемым нормативными документами (в основном – ГОСТ). Диссертация, как правило, пишется на русском языке. Для решения вопроса о возможности представления диссертации, написанной не на русском языке, диссертационный совет направляет в ВАК ходатайство.

В диссертацию включаются научные положения автора, их теоретическое обоснование и (или) экспериментальные подтверждения, обоснование выбранной методики исследования, полученные результаты. Постановка задачи должна быть конкретной, вытекать из современного состояния вопроса и обосновываться анализом соответствующих научных работ. В диссертации должны приводиться сведения, подтверждающие внедрение или практическое использование полученных автором научных результатов, или соображения по конкретной реализации и использованию научных выводов.

Стержневыми в приведенных выдержках из «Положения ВАК...» являются основные квалификационные характеристики, вытекающие из определений диссертаций. Содержание диссертации должно соответствовать одной из этих характеристик. Каждый исследователь, подходящий к защите, должен отдавать себе отчет, под какую именно квалификационную характеристику подпадает его работа. Естественно, характеристики разные для докторских и кандидатских диссертаций. Рассмотрим их.

Итак, докторская диссертация должна содержать:

теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как новое крупное научное достижение,

или

решение крупной научной проблемы, имеющей важное значение,

или

научно обоснованные технические, экономические или технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие экономики или безопасности страны.

Кандидатская диссертация должна содержать:

решение задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний,

или

научно обоснованные технические, экономические или технологические разработки, имеющие существенное значение для страны.

Повторимся и подчеркнем, что любая диссертация должна соответствовать одной из научных специальностей. Соответствие диссертации конкретной специальности определяется диссертационным советом по специальным документам, разрабатываемым экспертными советами ВАК. Эти документы называются Паспортом специальности. Очевидно, что еще в начале исследования следует определиться с научной специальностью и убедиться, что будущая диссертация изначально соответствует специаль-

ности, по которой совет принимает к защите работы. Для этого необходимо посоветоваться с членами совета. Не следует «закладывать под себя мину замедленного действия» уже в начале исследований.

Таким образом, ключевыми словами (понятиями), определения которых необходимо знать соискателю, являются: научные положения; научные результаты; научные выводы; научные рекомендации; методика исследования; вклад в науку; научная проблема; научная задача; объект исследования; предмет исследования; теория; классификация.

[\[на содержание\]](#)

НАУЧНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Научные положения – это выраженные в виде четких формулировок основные научные идеи, как принятые за основу при выполнении исследования, так и вновь выдвигаемые автором. Среди научных положений выделяют исходные посылки и научные результаты.

Исходные посылки – научные положения, которые являются отправными (начальными, граничными) при выполнении исследования. К характерным типам исходных посылок относят следующие:

понятие – целостная совокупность суждения о наиболее существенных признаках объекта исследования;

объект исследования – реально существующие система, процесс или явление, порождающие значимую для практики проблемную ситуацию и избранные для исследования;

предмет исследования – область существующей научной теории, находящаяся в границах методологии отражения объекта и определяющая тему исследования;

категория – основное понятие, отражающее наиболее общие связи, стороны, отношения явлений действительности и познания;

термин – предельно краткое словесное отображение понятия;

определение – расширенное словесное отображение понятия, даваемое, как правило, в виде одного повествовательного предложения;

гипотеза – предположение, при котором на основе глубокого эмпирического или теоретического исследования делается вывод о существовании процесса, свойстве объекта, либо о причине явления, причем этот вывод еще нельзя считать вполне доказанным;

принцип – основное исходное положение теории, учения, науки, мировоззрения и т.д.;

правило – положение, в котором отражена закономерность, устойчивое соотношение каких-либо явлений;

математические предложения – всякого рода расчетно-логические обоснования и доказательства (в простейшем виде – цепочка взаимосвязанных соотношений, а в наиболее развитом виде – та или иная совокуп-

ность взаимосвязанных теорем, лемм, аксиом и подобных строгих математических предложений);

допущения – предположения, положенные в основу упрощения реального объекта (процесса), используемые при исследовании.

Допущения и ограничения, характеризующие границы, определяющие масштаб исследования в целом (по времени, пространству, исходным данным) называют рамками (границами) исследования.

К научным положениям, являющимся научными результатами, формально относят:

выводы, представляющие собой итоговые утверждения констатирующего типа;

рекомендации, являющиеся конкретными предложениями (в смысле что-то предлагается).

Особую научную ценность представляют выводы, отражающие ранее неизвестные закономерности в виде законов, которые могут составить новую теорию (теоретические основы).

Теория – учение, система идей или принципов, совокупность обобщенных положений, образующих науку или ее раздел. Она выступает как форма синтетического знания, в границах которой отдельные понятия, гипотезы и законы теряют прежнюю автономность и становятся элементами целостной системы. В области технических наук теория, как правило, представляет собой систему законов, понятий и принципов, а также методологию отражения жизненного цикла, оценки эффективности процессов функционирования и оптимального построения технических систем, относящихся к той или иной области техники.

Закон – идеальное отражение, фиксация, обобщение, описание существенной закономерности средствами науки.

Закономерность – фундаментальное постоянное и необходимое отношение, существенная и устойчивая взаимосвязь между явлениями, объективно существующая в окружающей реальности.

Приведенное деление научных положений на исходные посылки и научные результаты является условным в смысле того, что ранее полученные научные результаты исследований могут служить исходными посылками для последующих исследований. С другой стороны, вновь предлагаемые исходные посылки, ведущие к новому решению научной задачи, сами по себе могут явиться важными новыми научными результатами.

Важно понимать, что научные положения не исчерпывают все виды научных результатов. Научные положения – это результаты-сведения. Другим видом научных результатов являются результаты-эффекты. Этот вид научных результатов характерен для экспериментальных исследований реальных объектов, а также процессов моделирования.

Эффект – проявление свойств исследуемого объекта (процесса), представляющих интерес для исследователя. Эффект может быть зафиксиро-

рован (например, с помощью приборов), обнаружен, описан. Пример эффекта: «Увеличение математического ожидания количества сохраненных систем и объектов при переходе от варианта «А» построения группировки... к варианту «Б». При проведении диссертационных исследований результат-эффект всегда является промежуточным, предваряющим вытекающие из него (на основе математического описания, анализа и обобщения) результаты-сведения, которые сначала обычно выражаются в форме выводов, а затем, возможно, и в форме рекомендаций (предложений).

Классификация – один из основных способов общей методологии любого научного исследования. Она дает возможность наиболее коротким и наглядным путем войти в круг рассматриваемых проблемных вопросов или научной задачи, а также облегчает анализ ранее не замеченных связей и зависимостей. **Практически любое научное построение или вывод невозможны без разработки и анализа классификации.**

[\[на содержание\]](#)

НАУЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ, НОВЫЙ НАУЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ, ВКЛАД В НАУКУ

Понятия, вынесенные в заголовок данного раздела имеют существенные различия, но рассматриваются именно здесь в связи с часто встречающимся недостаточным пониманием этого. Почему необходимо различать эти понятия. Практика экспертизы диссертаций свидетельствует о том, что многие соискатели не могут изложить научные положения диссертации (особенно полученные ими новые научные результаты) в форме, способствующей быстрой и безошибочной оценке соответствия диссертации требованиям «Положения ВАК...». Это затрудняет работу членов диссертационных и экспертных советов, часто заставляя их кропотливо выискивать и формулировать за автора его истинные научные достижения.

Анализ показывает, что многие соискатели, правильно понимают под научным результатом любой результат, полученный с помощью научных методов (анализа, обоснования, прогнозирования и др.). Однако, при этом, они не утруждают себя четким выделением среди полученных научных результатов тех, которые являются вкладом в науку и тех, которые являются вкладом в практику. Обратим внимание на то, что в качестве самого важного признака диссертации рассматривается личный вклад автора не в практику, а именно в науку. Вклад в науку вполне можно ассоциировать с вкладом в теорию, в более узком контексте, – в методологию. **Можно сказать еще и так: в науке не столь важно, что ты получил в результате своих исследований, гораздо важнее то, как ты это сделал.**

Образую с теорией диалектическое единство, практика как основа и движущая сила познания дает науке фактический материал, подлежащий теоретическому осмыслению, и выступает критерием истинности позна-

ния. Наука – это сфера человеческой деятельности, функцией которой является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности. Наука должна опережать практику, прокладывая ей дорогу, дальше заглядывать вперед. Поэтому определяющим требованием к диссертационной работе является наличие вклада в науку. При этом практике также уделяется должное внимание.

Формально трактуя «Положение ВАК...», можно сделать вывод, что отражение в диссертации вклада в науку является обязательным, а в отношении внедрения или практического использования полученных в работе новых научных результатов можно ограничиться приведением хорошо аргументированных соображений по их конкретному использованию и реализации. Далее – дело экспертизы (диссертационного совета, экспертного совета и т.п.) установить, является ли это достаточным на фоне общего объема и значимости выполненной диссертационной работы.

Ни в коей степени не следует понимать это как принижение роли вклада в практику. Часто особый вес и значимость диссертации придает ее остро практическая направленность. Однако, учитывая квалификационный характер работы, необходимо выделять особо (и в первую очередь) результаты, являющиеся вкладом в науку. Новые научные результаты, являющиеся вкладом в практику, в диссертации целесообразно преподносить в плане обоснования практической значимости результатов, являющихся вкладом в науку, и возможности их последующей реализации.

Часто встречающимся недостатком диссертационных работ является перечисление лишь тех выносимых на защиту новых научных результатов, полученных лично соискателем, которые являются вкладом в практику. Результаты же, являющиеся вкладом в науку (теорию, методологию), которые должны оцениваться в первую очередь, оказываются либо упущенными, либо представленными недостаточно.

О понятии научный результат. Известно, что научный результат представляет собой результат исследовательской деятельности, полученный на основе применения известного научно-методического аппарата.

Научно-методический аппарат – это совокупность разработанных в ходе развития науки в соответствующей отрасли знания и принятых (прошедших экспертизу и апробацию специалистов, официально опубликованных и проверенных на практике) к широкому использованию методов (приемов, способов и средств) получения результатов, обладающих конкретной гарантированной достоверностью.

При использовании нового или еще мало известного в науке метода в задачи диссертационного исследования должна входить оценка точности получаемых результатов как требуемой, так и достигаемой с помощью используемого метода. **Обычно научно-методический аппарат включает средства получения результатов и средства обоснования (проверки, доказательства или оценки) их достоверности и точности.**

При отсутствии в момент проведения исследования необходимой математической теории, в научно-методическом аппарате могут быть использованы эмпирические приемы, основанные на обобщении результатов экспериментальных исследований или испытаний. Могут использоваться также эвристические приемы, базирующиеся на интуиции, но только как средство получения результатов лишь в том случае, если в научно-методическом аппарате представлены средства обоснования достоверности, корректности и точности соответствующих результатов.

Следует заметить, что не всякий научный результат является новым результатом, и тем более вкладом в науку. Поэтому соискателям, особенно на завершающей стадии исследований, рекомендуется самым тщательным образом проанализировать результативность своей диссертации. Перовое, что нужно сделать, это составить полный перечень результатов своей работы. При этом под результатом диссертационного исследования понимается лаконично и ясно сформулированная сложноподчиненная группа, характеризующая решенную лично соискателем (с не менее чем 80 – 90 %-ым авторским участием) аналитическую, исследовательскую или внедренческую задачу, подробно описанную в тексте диссертации (с обязательным обоснованием гарантированной достоверности) и ранее достаточно апробированную, опубликованную и реализованную. При составлении перечня результатов стесняться не надо, однако следует соблюдать научную этику, быть лаконичным, предельно точным и корректным. Другими словами, в перечень результатов не должно войти ничего, что не соответствует приведенному определению.

После составления полного перечня результатов, полученных в диссертации, необходимо из него выделить группу результатов, которые можно квалифицировать как научные. При этом рекомендуется придерживаться следующего правила: формально результат является научным, если он обладает новизной либо в части, касающейся методов его получения, либо – аспектов решенной задачи. Из научных результатов выделяется еще более узкая группа новых научных результатов, каждый из которых должен обязательно обладать методологической новизной. Другими словами, новым признается лишь тот научный результат, при получении которого соискателем были усовершенствованы существующие методы научного познания (естественно, при условии соблюдения требований значительного личного вклада соискателя, обоснования достоверности, публикации, апробации и реализации).

Один – два наиболее значимых новых научных результатов выносятся соискателем на защиту. При выборе здесь предпочтение следует отдавать тем результатам, которые совместно решают поставленную в диссертации научную задачу, более значимы с точки зрения развития предмета исследования, лучше описаны математически, проверены экспериментально, программно реализованы, запатентованы, апро-

бировааны и опубликованы. В заключение из результатов, выносимых на защиту, надо выбрать тот, который может быть квалифицирован как вклад в науку. Это квинтэссенция диссертации, ее суть. **Следует учитывать, что настоящий вклад в науку производится только тем научным результатом, который существенно развивает математическое описание предмета исследования, обладает наивысшим уровнем абстрактности и научной универсальности. По ключевым словам и смыслу вклад в науку обязательно должен быть отражен в теме диссертации.**

Итак, новый научный результат – это впервые полученный результат, ранее не известный науке. Учитывая, с одной стороны, что содержание любой диссертации должно вносить вклад в теорию, а с другой, – требования, вытекающие из приведенного выше определения научной теории, очертим области исследований техники, в которых следует искать новые научные результаты. Это, прежде всего:

методология отражения процессов жизненного цикла (производства, хранения, технического использования, выхода из строя, поражения, восстановления и утилизации) техники и технических систем;

законы, понятия и принципы, отражающие существующие закономерности в области материально-технического обеспечения процессов функционирования техники и технических систем;

методология оценки эффективности функционирования и оптимального построения комплексов техники и технических систем.

Здесь надо остановиться на одном важном моменте. Как видим (а это отражено и в паспортах научных специальностей), ключевым объектом, на который нацелены новые научные результаты в области технических наук, всегда выступает «техника и/или техническая система». Разберемся, что же это такое. Очевидно, что с философской точки зрения центральным здесь является понятие «техника», т.к. «техническая система» – это тоже техника, только состоящая из ряда взаимосвязанных технических единиц. Еще один момент. Не стоит забывать, что частью техники (технической системы) являются люди (экипажи, руководящий состав и обслуживающий персонал), таким образом, часть техники всегда выполняет задачи по всестороннему обеспечению профессиональной деятельности людей.

Теперь самое важное: а что мы должны понимать под «техникой»? Следует учитывать, что под техникой в узком (сугубо прикладном) смысле понимается совокупность средств сознательной деятельности, создаваемых для осуществления процессов производства и обслуживания производственных и иных потребностей. В наиболее широком онтологическом смысле техника зачастую расширительно толкуется как техническая реальность, под которой в рамках технократической парадигмы понимается стоящая в ряду «неживая – биологическая – техническая – гипертехническая», объективно существующая всеобщая, самоэволюционирующая форма материи. Ее субстанциальными элементами являются технические

изделия и люди, обладающие существенной особенностью в приспособленности к творческому преобразованию реальностей, сопровождающемуся возникновением новых признаков. Системной формой организации технической реальности выступают техноценозы, онтологическая сущность которых заключается в наличии между техническими изделиями взаимосвязи, реализующей информационный отбор и тем самым создающей побудительные предпосылки к преобразованию реальностей.

Однако, в прикладном плане инженерного творчества техника – это исходные продукты (материалы и субстрат, прошедшие первичную обработку и соответствующие стандартам); здания и сооружения (строения, возведенные в соответствии с утвержденными проектами и планами); технические изделия (простые системы, изготовленные на основе норм и стандартов); технические объекты (функционирующие сложные системы, созданные в соответствии с проектами и стандартами); отходы производства (элементы и поля, соответствующие стандартам и подготовленные к утилизации). Формально все это и составляет технику (включая системы), а значит, может рассматриваться в качестве объекта диссертационных исследований в области технических наук.

К новым научным результатам диссертаций предъявляются требования «мировой» новизны, т.е. экспертиза новизны защищаемых научных результатов диссертационных исследований проводится по всем существующим официальным публикациям как отечественным, так и зарубежным. Возможность обнаружить полученный самостоятельно соискателем и не опубликованный им результат в публикации какого-либо другого автора представляет для диссертанта неприятную опасность, так как в этом случае предполагаемая новизна результата, а значит и наличие соответствующего вклада в науку автоматически перечеркивается. Поэтому вполне естественным и заслуживающим одобрения является стремление соискателя найти и использовать первую же возможность срочно опубликовать («застолбить») полученный научный результат, если он оценивается автором и научным руководителем как вклад в науку. Очень выигрышно в диссертации как квалификационной работе выглядят сведения о том, что на те или иные идеи, выдвинутые автором (при его участии) получены патенты на изобретения. Тем самым подчеркивается несомненная мировая новизна соответствующих предложений автора, официально засвидетельствованная государственной патентной экспертизой. Несколько менее ценными и значимыми с точки зрения экспертной оценки диссертации являются представляемые автором патенты на полезную модель или свидетельства на программу для ЭВМ, однако и они весьма выигрышны.

Требование мировой новизны заставляет соискателя не ограничиваться анализом лишь того, что известно в организации, где он работает, а настойчиво искать и анализировать все материалы, имеющие отношение к диссертационному исследованию во всех доступных источниках. Необходи-

димо преднамеренно и активно посещать организации (вузы, НИУ и предприятия промышленности), занимающиеся проблематикой проводимых исследований, участвовать в мероприятиях, имеющих непосредственное отношение к проводимому исследованию (испытания, эксперименты, учения, научные и межвузовские конференции, семинары и т.д.), а также использовать личные контакты и связи со специалистами, занимающимися этими же или близкими вопросами. В результате таких усилий, дающих для успешной подготовки и защиты диссертации не меньше, чем дает разведка для победы в бою, соискатель должен обеспечить глубокое личное знание состояния разработки вопросов в исследуемой им относительно узкой области науки на уровне никак не ниже совокупности знаний всех тех лиц, которые могут участвовать в экспертизе его диссертации (внешние официальные оппоненты, специалисты организаций, дающих заключения на диссертацию и автореферат, члены диссертационного совета, в том числе и внешние, члены экспертного совета и др.). Режимные ограничения не могут считаться естественным оправданием неосведомленности автора, если они преодолимы для действительной пользы делу, естественно, без нарушения действующих нормативных документов.

Глубокое изучение опубликованной в литературе методологии и полученных результатов исследований в рассматриваемой области, их критический анализ и обобщение с последующим изложением в диссертации, являются признаком добротности работы. Автор должен показать знание возможности и примеров решения аналогичных задач в смежных областях для использования при обосновании своих выводов.

К недостаткам диссертационных работ можно отнести отсутствие в перечне использованной литературы иностранных источников на языке оригинала, переведенных и проработанных автором. В квалификационной работе не будет лишним показать, что кандидатский экзамен по иностранному языку был сдан соискателем не ради формальности.

Особое значение в этом смысле в настоящее время приобретает глобальная сеть Интернет. Она дает соискателю практически неограниченные возможности в поиске и электронной обработке необходимой информации. Следовательно, одной из первейших задач молодого исследователя вполне может рассматриваться овладение всеми доступными методами работы в Сети. Однако в использовании Интернета в ходе исследования и оформления диссертации есть один важный нюанс. Каждый раз, читая материалы с различных сайтов, следует обращать самое пристальное внимание на их статус. Дело в том, что часть материалов, находящихся в Интернете, являются, по сути, либо копиями изданных обычным печатным способом книг и журналов, либо полноценными компьютерными изданиями, имеющими свои выходные данные. Естественно, подобные материалы могут быть использованы в диссертационных исследованиях как полноценные источники информации. При этом на них должны делаться обычные

ссылки, а библиографические описания могут включаться в списки литературы. Однако, значительное количество (по сути – большинство) материалов в Интернете не имеют статуса изданий. Это различные форумы, интерфейсы техподдержки, описания, классификаторы, определители, социальные сети и т.п. Характерным примером здесь является широко известная Википедия. Следует учитывать, что материалы, заимствованные из подобных источников, не могут рассматриваться как вполне достоверные и до включения их в текст диссертации требуют проверки и доопределения в настоящих изданиях. Кроме того, очевидно, что подобные материалы не могут включаться в списки литературы, прилагаемые к диссертациям.

В соответствии с «Положением ВАК...» сущность диссертации заключается в проведении научного исследования. При этом избираемый и предлагаемый автором научно-методический аппарат выступает в качестве инструмента, с помощью которого проводится исследование, а способ проведения исследования находит выражение в той или иной методике.

Методика исследования представляет собой обладающую системностью взаимосвязанную совокупность методов (способов, приемов, средств) известного и предлагаемого научно-методического аппарата, применяемых в определенной логической последовательности для решения конкретной научной задачи или научной проблемы.

Научные результаты, получаемые с помощью известных (опубликованных) методик исследования, а также с помощью известного научно-методического аппарата или метода, применяемого таким же образом и для решения тех же конкретных научных и практических задач, как это описано в публикациях, считаются науке известными и новыми признаны быть не могут. Использование известных методик исследования и известного научно-методического аппарата без внесения новизны в их содержание или область применения – это работа, для осуществления которой не нужен труд ученого. Такая работа по сложности соответствует уровню дипломной работы и может быть выполнена обыкновенным специалистом с соответствующим высшим образованием.

Пути получения нового научного результата:

1. Создание новой более эффективной методики исследования, что соответствует максимально высокой степени творчества. Например, разработка новой прикладной теории или применение известного математического аппарата («теории массового обслуживания») в новой области («обоснования целесообразной последовательности работы руководителя и его управленческого аппарата в определенных условиях обстановки»). По этому пути проводится исследование, когда новая проблема или задача не может быть решена с помощью существующих методик или эти методики не обеспечивают необходимой точности результата.

2. Усовершенствование (развитие) известной методики исследования дополнением используемого в ней научно-методического аппарата новыми

элементами, приводящими к получению положительного эффекта. Например, отражение в математической модели дополнительных, не учитываемых ранее факторов для новых исследуемых условий.

В качестве нового научного результата в соответствии с целями исследования могут выдвигаться и рассматриваться и сама новая или усовершенствованная методика исследования (элементы методики), и то, что с ее помощью получено (новые выводы, рекомендации, эффекты и др.). Если при этом новые методики исследования или отдельные их элементы относительно просто могут быть использованы не только как исследовательские, но и как инженерные или штабные (при условии доказательства корректности), это всегда расценивается как достоинство диссертационной работы, как один из показателей ее практической значимости. Если же диссертация сама посвящена разработке инженерной (штабной) методики, то выбираемая автором методика исследования, в сущности, оказывается «методикой обоснования методики». Сама разработанная методика выглядит, при этом, как новый результат проводимого исследования.

Однако далеко не каждый новый научный результат является вкладом в науку. **Что является вкладом в науку.** Среди новых научных результатов следует отличать те, которые по своему содержанию имеют лишь конкретное практическое значение, то есть являются прямым вкладом в практику, и в силу этого не могут быть признаны вкладом в науку. Деление научных результатов на являющиеся вкладом в науку и представляющие собой вклад в практику несколько условно, так как вклад в науку всегда является вкладом и в практику (вспомним: «нет ничего практичнее хорошей теории»). Однако обратное утверждение: вклад в практику одновременно является и вкладом в науку – весьма далеко от истины. Отличие научного результата, являющегося вкладом в науку, от результата, являющегося вкладом в практику, производится достаточно четко по ответу на вопрос: «На какую категорию пользователей ориентирован полученный результат?». Если ответ: «Для научно-исследовательских учреждений, высших учебных заведений, организаций, определяющих долгосрочную научно-техническую перспективу или заказывающих разработку перспективных средств», то это вклад в науку. Если: «Для конструкторов, испытателей, предприятий, эксплуатирующих организаций, войск», – полученный результат является только вкладом в практику.

Научные результаты являются вкладом в науку, если при их изложении используются следующие термины и выражения:

теория, методология, научная методика, теоретические (методологические, методические) основы (положения);

теоретическое (теоретико-экспериментальное, математическое, логическое) обоснование (доказательство);

научный (научно-методический, методический, математический) аппарат (подход, метод, методика) обоснования (анализа, оценки, формализации, синтеза, построения, оптимизации, прогнозирования);

закон, принцип, правило, гипотеза, постановка задачи;

формализованное (математическое или логическое) описание, математическая или физическая модель;

математическое предложение (соотношение), аксиома, лемма, теорема, формула (формульное соотношение), математическая зависимость.

При этом подразумевается, что новые научные результаты могут быть признаны вкладом в науку лишь в случае обоснования их корректности. Однако более важным видится другое. Очевидно, что в области технических исследований (как, впрочем, и в любой естественнонаучной области) научные результаты, являющиеся вкладом в науку, могут быть описаны только языком математики. Поистине прав был И. Кант, когда сказал, что в любой естественной науке собственно науки ровно столько, сколько в ней математики. **Таким образом, если кто-то просит соискателя показать в его уже напечатанной диссертации самое главное, то он должен показывать исключительно математические формулы.**

Примеры ключевых словосочетаний для формулировки научных результатов, являющихся вкладом в науку:

теория (основы теории)...;

теоретические положения по количественному обоснованию...;

теоретические (методические) основы оптимального построения...;

постановка задачи оптимизации действия...;

математический аппарат оценки эффективности...;

методология построения защиты от воздействия...;

методика обоснования (синтеза)...;

методика рациональной последовательности планирования...;

расчетно-экспериментальная методика оценки надежности (живучести, стойкости, воздействия, и пр.)...;

формализованное (математическое) описание процесса...

Перед указанными словосочетаниями могут приводиться в виде причастия совершенного вида прошедшего времени слова, уточняющие степень вклада автора в получение нового научного результата, например:

разработанный (усовершенствованный) математический аппарат...;

сформулированные (обоснованные) теоретические положения...;

выявленные (установленные, впервые описанные) закономерности...

Такие уточняющие слова крайне целесообразно приводить всюду, где это возможно и уместно. Употребляя их, автор, с одной стороны, выходит на уровень наиболее четкого осознания степени своего личного вклада в науку, а с другой, – содействует упрощению и более оперативному решению задач последующей экспертизы его диссертации.

Для научных результатов, являющихся вкладом в науку, всегда характерна высокая степень математизации и обобщения (собираемости), а иногда и абстрактности (отвлеченности). Другими словами, чем для большего количества разнообразных объектов и условий годится тот или иной новый вывод, тем он ценнее для науки. И наоборот, чем конкретнее постановка научной задачи, тем в большей степени вклад в науку разменивается на вклад в практику, а работа соискателя все в большей степени удаляется от работы ученого и приближается к работе исполнителя тривиальной инженерной задачи.

Среди результатов, являющихся вкладом в науку, результаты, заключающиеся в создании (развитии) методов (методик), то есть научно-методического аппарата, заслуживают особого признания. Это не случайно, ибо метод является двигателем науки.

Характеризуя степень новизны научных результатов исследований во введении к диссертации и в автореферате нельзя ограничиваться перечислением наименований новых результатов и уклоняться от характеристики (хотя бы краткой) конкретных элементов новизны.

Негативный пример выдержки из автореферата:

«Научная новизна работы заключается в создании усовершенствованной методики оценки эффективности систем электроснабжения подвижных пунктов управления оперативного звена на основе моделирования их применения в боевых условиях, реализованной на ЭВМ, использование которой дало возможность разработать предложения по структуре и устройству СЭС подвижных единиц, а также составу ее элементов, с учетом различных способов ведения противником воздушной разведки и использования им средств поражения, включая ВТО».

В этой, хоть и достаточно подробной, формулировке акцентируются внешние, второстепенные признаки, не характеризующие вклад в науку («...усовершенствованная методика... на основе моделирования... на ЭВМ»). При этом делается упор на значимость («... использование которой дало возможность...»), вместо определения конкретных признаков новизны. После доработки в автореферат было включено следующее:

«Научная новизна заключается в разработке и применении усовершенствованной методики оценки эффективности систем электроснабжения, позволяющей, в отличие от известных, учесть ряд новых факторов, в частности, расширение классов средств воздушной разведки и нападения противника, а также впервые выполнять эту оценку в функции реального времени в рамках связанного алгоритма».

Во введении диссертации должны содержаться в виде краткой аннотации основные положения (наиболее важные выводы и рекомендации), которые выносятся на защиту. Положительный пример из введения:

«На защиту выносятся следующие основные положения:

1. Существующие методики оценки эффективности систем электроснабжения подвижных пунктов управления не учитывают временных факторов применения противником комплекса средств воздушной разведки. Предлагаемая автором методика учитывает эти факторы с помощью дополнительно введенных исходных данных и расчетных соотношений. Ввиду относительной простоты, корректности физической модели процесса и приемлемой точности получаемых результатов разработанная методика может использоваться при оценке разрабатываемых в НИУ вариантов исполнения систем электроснабжения, как подвижных пунктов управления оперативного звена, так и входящих в их состав подвижных единиц.

2. Результаты проведенного моделирования и оценок эффективности дают основание утверждать, что низкие значения (не более 0,90) вероятности запуска первичных двигателей существующих электростанций являются фактором, существенно ограничивающим достижимое значение надежности систем электроснабжения. Доведение (в ходе НИОКР) вероятности запуска первичных двигателей до значения, не менее 0,95, обеспечит требуемую надежность СЭС при минимальных затратах и незначительном влиянии на массогабаритные показатели электростанций».

Часто основные положения, которые должны приводиться во введении, подменяются наименованиями полученных научных результатов. При этом только что рассмотренный положительный пример может быть изложен в не очень выигрышном варианте следующим образом:

«На защиту выносятся:

1. Методика оценки эффективности...
2. Рекомендации по повышению...
3. Предложения по созданию...».

В этом случае не просматриваются ни выводы автора, ни рекомендации (опущена их суть, в чем именно они состоят), то есть фактически основные положения диссертации не приводятся. Надо полагать, в данном случае не случайно автор после слов «На защиту выносятся» не поставил «следующие основные положения». Кроме того, здесь (кроме, быть может, первого пункта) перечислены научные положения, являющиеся вкладом в практику, а результаты, являющиеся вкладом в науку, вообще не представлены. Очевидно, что если в данной диссертации все же содержатся новые научные результаты, то формулировка может быть следующей:

«На защиту выносятся:

1. Новый метод учета временных факторов при моделировании...
2. Методика оценки эффективности..., основанная на...».

Особо следует отметить, что изобретения, хотя и обладают мировой новизной, сами по себе всегда представляют лишь вклад в практику. В то же время новое теоретико-экспериментальное (лучше – теоретическое) обоснование изобретений, а также методики оценки эффективности их применения являются несомненным (иногда весомым) вкладом в науку.

Вынесение на защиту «голых» результатов экспериментальных исследований без соответствующего теоретического обобщения таит в себе большую опасность для соискателя. В процессе защиты диссертационный совет может не признать их новыми научными результатами. Это, в свою очередь, может поставить под сомнение научную ценность диссертации в целом. А это уже квалифицируется как невыполнение одного из основных требований ВАК со всеми вытекающими последствиями.

Видимо, более правильным будет вариант формулировки положений, выносимых на защиту, когда по каждому положению сначала будет приведено его краткое название, а следом – раскрыто обобщенное научное содержание (с обязательным указанием отличий).

Кроме всего прочего, соискателю следует отдавать себе отчет, к какому уровню технических исследований имеет отношение его диссертационная работа. На различных уровнях, как правило, применяется различная методология. От того, к какому уровню относится работа, зависит своего рода методологический «центр тяжести» работы, «точка приложения» основных усилий соискателя. Отсюда понятно, что отнесение диссертации к определенному уровню исследований важнее всего делать еще на этапе формулирования темы и определения научной задачи. Весьма условно исследования в области технических наук можно разделить на три взаимосвязанных уровня, которые иллюстрируются ниже (рис. 1).

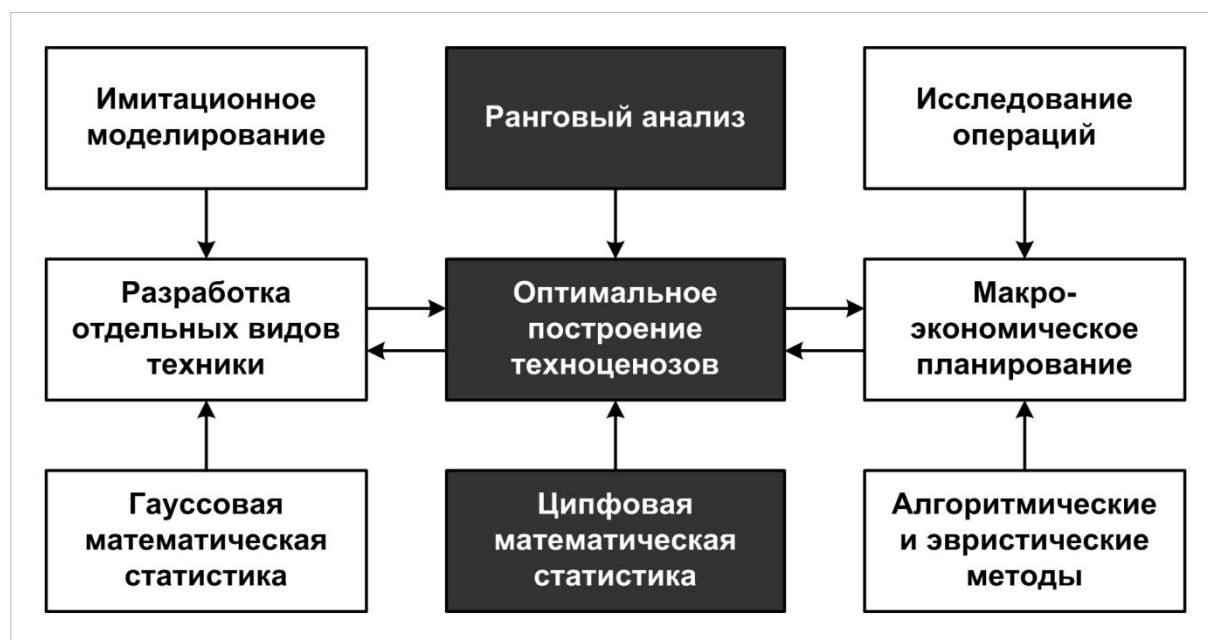


Рис. 1. Уровни технических исследований

Первый уровень имеет отношение к техническим и технологическим решениям в области конкретных образцов технических изделий и техники. Основным методом исследований здесь является имитационное

моделирование, опирающееся в своей основе на гауссовую математическую статистику. При этом исследуются отдельные технические объекты (классы объектов). Работы подобного типа, как правило, имеют ярко выраженный экспериментальный характер, исследования доводятся до «железа», решения патентуются и внедряются в производство. Основные разделы диссертаций посвящаются теоретическому и экспериментальному обоснованию новых свойств и эффектов, связанных с техническими изделиями и их элементами. Существенную часть работы составляют исследования, связанные с математическим и физическим моделированием процессов функционирования техники на отдельных этапах жизненного цикла, а также оптимизацией конструктивных решений. На выходе диссертации приводятся технические решения, технико-экономические требования и предложения по использованию разработанной техники. Оценка эффективности, как правило, осуществляется по существующим методикам, зачастую, в виде упрощенного технико-экономического анализа в последнем разделе работы. Подобные диссертации, как правило, защищаются на соискание ученой степени кандидата или доктора технических (реже – физико-математических или химических) наук.

Второй уровень исследований – оптимизация взаимосвязанных технических инфраструктур, обладающих техноценологическими свойствами (рис. 1). В качестве метода исследования на этом уровне используется ранговый анализ, основанный на цифровой математической статистике и теории безгранично делимых гиперболических распределений. В качестве объекта исследования выступают, как правило, технические системы городского и регионального (для кандидатских диссертаций) или федерального уровня (для докторских диссертаций). Соискатель, осуществляющий исследования на данном уровне, вынужден в своих моделях рассматривать процессы функционирования не отдельных технических изделий, а своего рода технических макросистем – т.н. техноценозов, включающих, как взаимосвязанную в едином процессе управления совокупность техники, так и систему всестороннего (технического, материально-технического) обеспечения. Основные разделы диссертации посвящаются разработке методологии оценки эффективности и оптимизации процессов функционирования технических макросистем. Моделирование осуществляется с использованием агрегатных методов и автоматов на фоне расчетных вариантов операций. Конкретные технические предложения носят второстепенный характер и служат, как правило, лишь для иллюстрации применения разработанных методик. На выходе диссертации приводится комплекс организационно-технических и технических предложений, определяющих механизм долгосрочной научно-технической политики в рассматриваемой области. Диссертации, разработанные на данном уровне, защищаются на соискание ученой степени кандидата или доктора технических (реже – физико-математических или экономических) наук.

Третий уровень исследований имеет отношение к стратегическому управлению и планированию в области технического обеспечения на региональном и федеральном уровнях (рис. 1). Соискателями здесь в основном применяется методология исследования операций, опирающаяся, в свою очередь, на алгоритмическую и эвристическую аксиоматику. В качестве объекта исследования в диссертациях выступают организационно-технические системы регионального уровня или программы технического перевооружения страны в целом. Работы нацеливаются на теоретическое обоснование новых задач технического обеспечения, а также методов оптимального управления макросистемами и долгосрочного прогнозирования их развития. Содержание диссертации в основном составляет моделирование процессов функционирования системы технического обеспечения на фоне расчетного варианта, а также разработка и проверка одного из методов математического программирования применительно к объекту исследования. На выходе диссертации приводится комплекс организационно-штатных предложений по построению и составу организационно-технических систем, формам применения органов технического обеспечения, принципам развертывания и сопровождения программ перевооружения. Диссертации на данном уровне, как правило, защищаются на соискание ученых степеней кандидата и доктора экономических наук.

[\[на содержание\]](#)

НАУЧНАЯ ПРОБЛЕМА И НАУЧНАЯ ЗАДАЧА

Неумение правильно сформулировать научную проблему для докторской (научную задачу для кандидатской) диссертации является весьма распространенным недостатком. Между тем, как в диссертациях (авторефератах), так и в решении диссертационного совета они должны быть не только четко сформулированы, но и вытекать в качестве окончательного вывода. Точность этих формулировок и соответствие их содержания требованиям ВАК влияет на исход экспертизы работы. В наиболее простом понимании можно ориентироваться на следующие определения.

Научная задача отражает то, что сегодня теоретически и практически актуально, но ранее не было решено, однако методы для решения (как минимум один) известны. Научная проблема, помимо теоретической и практической актуальности, во-первых, всегда значительно более масштабна и в этом смысле всегда вбирает в себя ряд (систему) научных задач. Во-вторых (и это главное), ее решение всегда сопряжено с разработкой ранее не существовавшего методологического (теоретического) аппарата.

Научная задача или проблема (проблематика исследования) выражается в виде ряда сложноподчиненных групп, включающих предмет исследования и требуемый научный результат. Как правило, формулировка научной задачи (проблемы) начинается со слова «Развитие...», после кото-

рого называется предмет, на который направлено исследование. Затем после связующего словосочетания «... отличающееся тем, что...» излагаются конкретные научные аспекты, обязательно обладающие новизной. Научная задача (проблема) отражает то, что сегодня теоретически и практически актуально, но ранее не было решено. При этом не следует забывать, что в понятие «решено» в науке вкладывается определенный и весьма значительный смысл. **Решить аналитическую, исследовательскую или внедренческую задачу (проблему) – это значит с максимальным авторским участием: 1) подробно описать постановку и собственно данное решение в тексте диссертации; 2) обосновать его гарантированную достоверность; 3) многократно апробировать; 4) в достаточной степени опубликовать; 5) реализовать.** Главным является то, что при формулировании научной задачи (проблемы) основной упор следует делать на отражении аспектов, ранее определенных в процессе обоснования теоретической актуальности исследования, подчеркивая, при этом, конкретный вклад в научную теорию, то есть методологию исследования (последние два понятия являются синонимами). **Научная задача, как правило, посвящается развитию одного из разделов существующей теории. В процессе разрешения научной проблемы, как правило, путем решения системы научных задач создается новая теория.**

При подготовке кандидатских диссертаций, как правило, приходится иметь дело с двумя типами научных задач:

первый – решение одной основной научной задачи, из которой может впоследствии вырасти научная проблема;

второй – решение совокупности частных научных задач, получаемых в ходе декомпозиции уже решаемой кем-то научной проблемы.

Итак, научная задача выражается в виде пары сложноподчиненных групп, включающей предмет исследования и требуемый научный результат. При этом подразумевается, что, по крайней мере, один метод решения задачи опубликован. Решение научной задачи представляет собой исследования, раскрывающие взаимосвязанную тройку:

предмет исследования;

требуемый научный результат этого исследования;

используемый метод исследования.

Фактически решение научной задачи включает собственно выполнение самой научной задачи (в смысле достижения поставленной цели) и разработку метода ее решения (развитие методологии). Не стоит забывать, что второй аспект всегда важнее для науки.

Простейший пример научной задачи: «Обоснование путей и способов создания средств электромагнитного траления» («пути и способы создания...» – предмет, «обоснование» – требуемый научный результат исследования). Соответствующий пример решения научной задачи: «Обоснование путей и способов создания средств электромагнитного траления»

методом физического моделирования». Более предпочтительной является формулировка научной задачи, раскрывающая вклад соискателя в науку, например: «Развитие техноценологических методов анализа и синтеза организационно-технических систем с разработкой методики аппроксимации ранговых распределений техники и созданием связанных алгоритмов рангового анализа, отличающихся процедурой параметрического синтеза».

Следует особо подчеркнуть, что решение научной задачи не следует отождествлять с результатом ее решения. Основу решения научной задачи составляет все-таки метод, а не то, что с его помощью получено. Это объясняется тем, что метод в науке хотя и создается ради результата, но сам по себе всегда играет решающую, принципиальную роль. **Метод – двигатель науки, его часто ставят выше самого знания.** В науке конкретный метод представляет путь к истине, к требуемым научным результатам. Именно он является тем, что доводит научную задачу до ее определенного решения и дает возможность другим исследователям как решать аналогичные задачи, так и продолжать развитие научной методологии.

Четкая формулировка научной задачи, конкретизирующая предмет и требуемый научный результат исследования, называется постановкой научной задачи. Одна и та же научная задача может иметь несколько разных постановок, а для конкретной постановки – некоторое множество различных методов решения. При формулировке постановки научной задачи предмет исследования излагается в виде исходных научных посылок, выражающих заданные условия (состав постоянных и переменных исходных данных, накладываемые допущения и ограничения).

Метод решения научной задачи в зависимости от ее сложности находит окончательное выражение в том или ином научном методе (научно-методическом аппарате) либо в методике исследования. **Отсюда очевидно, что научная методика является обязательной, и притом основной, частью любой кандидатской диссертации.**

Новое решение научной задачи получается в результате такого изменения хотя бы одного элемента тройки (предмет, требуемый научный результат, используемый метод), которое неизвестно из публикаций и дает существенный эффект, например, увеличение точности решения задачи. Наиболее ценным является изменение метода.

Научная проблема также выражается в виде пары сложноподчиненных групп, включающей предмет исследования и требуемый научный результат, однако при этом обязательно подразумевается, что метод исследования не известен, по крайней мере, не опубликован. **Формулировка научной проблемы, конкретизирующая предмет и требуемый научный результат исследования, называется постановкой проблемы.** Следует учитывать, что постановка научной проблемы неразрывно связана с постановкой составляющих необходимую и достаточную группу входящих в нее (методически подчиненных) научных задач.

Решение научной проблемы, как и в случае научной задачи, представляет собой исследования, раскрывающие тройку:

- предмет исследования;
- требуемый научный результат этого исследования;
- метод исследования.

Как правило, научная проблема зарождается и решается в процессе решения системы научных задач. С другой стороны, решенная научная проблема порождает новую взаимосвязанную совокупность задач.

При подготовке докторских диссертаций, как правило, приходится иметь дело с проблемами двух видов:

первый (при этом говорят: «глубоко копает») – когда глубокому теоретическому обобщению и решению общей относительно узкой научной проблемы посвящена диссертация в целом;

второй (при этом говорят: «широко захватил») – когда менее глубоко, но системно, целенаправленно и на широком фронте решаются частные проблемные вопросы (не имеющие известного решения частные задачи исследования, ведущие к решению общей проблемы).

Решения частных проблем, а также частных научных задач исследования, методы решения которых не известны, составляет важнейшую, наиболее творческую часть работы не только над докторской, но и над кандидатской диссертацией. С другой стороны, не только новые, но и используемые известные решения частных научных задач исследования также обычно составляют серьезную часть диссертаций.

Таким образом, и кандидатская, и докторская диссертации обычно содержат научные результаты, получаемые с помощью:

- известных решений частных научных задач исследования;
- новых или усовершенствованных автором решений частных научных задач (имеются в виду решения этих задач с обязательной существенной доработкой в новых постановках и с помощью новых методов);
- заново осуществляемых решений частных проблем (проблемных вопросов), сопровождающихся разработкой новой методологии.

При этом новые научные результаты, в том числе и являющиеся вкладом в науку, получаются в результате:

- новых решений частных задач исследования;
- решения частных проблем (проблемных вопросов);
- их сочетания с известными решениями частных задач применительно к конкретному предмету исследования.

К наиболее сложной задаче соискателя следует отнести обеспечение такой глубины и научно-теоретического уровня проработки частных задач исследования и проблемных вопросов, чтобы диссертация в целом соответствовала требованиям «Положения ВАК...». Постановка задачи должна быть конкретной, логически вытекать из анализа современного состояния исследуемого вопроса и соответствующих научных работ. В качестве по-

ложительного примера приведем вариант краткого изложения общей научной задачи кандидатской диссертации, в котором четко просматривается структура (предмет и требуемый результат).

«Научная задача: Совершенствование научно-методического аппарата оценки эффективности системы электроснабжения подвижных пунктов управления оперативного звена и обоснование с его помощью целесообразных вариантов, обеспечивающих максимизацию эффективности при ограничениях на состав и количество возможных средств разведки и ВТО противника, а также структуру системы и исполнение ее элементов».

К формулировке общей научной задачи (проблемы) исследования полезно перейти после определения цели, выражающей то, к чему необходимо стремиться, что надо в диссертации осуществить.

Цель диссертационного исследования – это создание и последующая реализация (на примере объекта исследования) методологии, разрешающей противоречие, определенное на стадии оценки практической актуальности. Именно в интересах достижения данной цели и решается научная задача. Другими словами, цель – это практическая задача или проблема, в интересах которой осуществляется:

новое решение актуальной научной задачи, составляющее содержание кандидатской диссертации;

теоретическое обобщение и решение крупной научной проблемы, которым посвящена докторская диссертация.

При такой трактовке цель будет предварять, а не дублировать научную задачу исследования. Для приведенного примера научной задачи:

«Цель исследования: Разработка научно обоснованных рекомендаций по (или «Создание научно-методических предпосылок для...») повышению эффективности электроснабжения подвижных пунктов управления оперативного звена за счет совершенствования структуры системы электроснабжения и исполнения ее элементов».

Важно помнить, что цель исследования формируется на основе целевых установок путем их сужения и конкретизации применительно к выявленным недостаткам и противоречиям в теории и практике. Критерий корректности формулировки цели заключается в следующем: она должна указывать на ту же область объекта исследования, на которой реализуется научная задача, а степень ее достижения должна быть проверяема посредством методологии, создаваемой в рамках самой же работы.

[\[на содержание\]](#)

РЕАЛИЗАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно правилам, результаты научно-исследовательских (в том числе и диссертационных) работ считаются реализованными (внедренными), если их практическое применение засвидетельствовано актами реали-

зации, утвержденными уполномоченными должностными лицами. При этом собственно свидетельствуется, что результаты практически использованы в промышленности, научных учреждениях, войсках, учебных заведениях, или они нашли применение при разработке специальной научно-технической документации. К упомянутой документации относятся:

- законы РФ и ее субъектов;
- программные, стратегические и концептуальные приказы руководителей министерств и ведомств;
- основные направления, долгосрочные программы и перспективные планы развития науки и техники;
- перспективные планы фундаментальных и поисковых исследований;
- технические (тактико-технические) задания на проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- технические (тактико-технические) требования и задания на создание новых и модернизацию существующих образцов техники (оборудования), сооружений и объектов;
- руководящие документы для предприятий промышленности, научно-исследовательских учреждений, учебных заведений и войск, включающие уставы, наставления, руководства, инструкции, рекомендации, планы, указания, методики и другие официально введенные документы, регламентирующие вопросы создания (строительства), испытания, эксплуатации, хранения (сбережения) техники (оборудования), сооружений и объектов;
- требования к стандартам и сами стандарты;
- конструкторско-технологическая документация на изготовление приборов и аппаратуры в промышленности;
- учебные планы и рабочие программы для вузов;
- алгоритмы и программы, принятые установленным порядком в государственный фонд алгоритмов и программ, ведомственные, а также частные фонды (библиотеки) алгоритмов и программ организаций (предприятий, учреждений, учебных заведений).

Статьи, отчеты по НИР, учебники, учебные пособия, патенты и авторские свидетельства на изобретения являются формами публикации, а не реализации результатов исследований. Однако, учебник (учебное пособие) и изобретение признаются формами реализации в случае их практического использования соответственно при проведении занятий в учебных заведениях или в конструкторских разработках какого-либо предприятия, если это засвидетельствовано актом, утвержденным руководителем.

В акте реализации указывается: название организации, в которой осуществлено внедрение; должность лица, утвердившего акт от организации, и дата этого утверждения; фамилия соискателя и тема его диссертационной работы; состав комиссии, свидетельствующей реализацию, с указанием фамилий, имен, отчеств и должностей; наименование и краткое содержание реализованных результатов; форма реализации с указанием со-

ответствующих реквизитов (даты, регистрационного номера); полученный эффект (экономический, организационный и т.д.).

Что касается количества актов реализации, то для кандидатской диссертации видится вполне достаточным наличие двух актов (один – от заинтересованного ведомства, второй – в учебном процессе). По докторской диссертации желательно иметь более пяти актов реализации по всем основным научным результатам, имеющим практическое значение. Однако не следует забывать, что кроме количества, при экспертизе диссертации, учитывается и «качество» актов реализации. **Акт акту рознь!** В одном написано: «Результаты исследований автора диссертации нашли применение при планировании служебной деятельности...», а в другом: «Внедрение результатов исследования позволило на 15 % сократить затраты времени на техническое обслуживание...» или «Благодаря методике, разработанной автором, на предприятии в прошлом финансовом году получена дополнительная прибыль в размере 270 млн. рублей...».

[\[на содержание\]](#)

ВЫБОР ТЕМЫ ДИССЕРТАЦИОННОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно «Положению ВАК...» научным руководителем аспиранта (адъюнкта) должен быть доктор, и в порядке исключения – кандидат наук. Это правило не случайно, так как во главе научных школ, активно работающих в перспективных научных направлениях над актуальными проблемами, должны быть специалисты соответствующей подготовки, имеющие большой опыт работы и высокий неформальный авторитет. Если на кафедре или в научном подразделении есть научные направления, в которых систематически ведутся поисковые исследования по актуальным проблемам и задачам, то с периодичностью один раз в 2 – 3 года возникает объективная необходимость в подключении к этим работам свежих молодых специалистов. В результате естественным образом происходит подготовка специалистов высшей квалификации в процессе решения актуальных научных задач, органично вписанных в актуальную проблему и научное направление. Причем, тема будущей работы вытекает из последних диссертационных работ в виде пунктов направлений дальнейших исследований, обязательно формулируемых и помещаемых в конце текста.

Как правило, кафедра или научное подразделение, планирующее прием аспиранта (адъюнкта), имеет конкретные предложения по направлению будущих исследований и под чьим руководством предстоит ему работать. От аспиранта (адъюнкта) требуется в течение 2 – 3 месяцев ознакомиться с научными направлениями и, в первую очередь, с результатами диссертационных исследований, выполненных до него, обратив особое внимание на рекомендованные в этих работах направления дальнейших

исследований. Далее совместно с научным руководителем необходимо сформулировать название темы, научную задачу и цель, а также частные задачи исследования. При выборе и окончательном формулировании темы диссертационного исследования не следует забывать также о том, что тема должна соответствовать основным направлениям научных исследований в стране, заинтересованном ведомстве и организации.

Название темы и план-проспект кандидатской диссертации после обсуждения на заседании кафедры (научного подразделения) представляются по установленной процедуре на рассмотрение в диссертационный совет. Затем – в ученый совет для утверждения темы. Практика показывает, что отклонения от приведенной схемы влияют негативно на своевременность и качество, как предварительного формулирования темы, так и последующего выполнения, оформления и представления к защите диссертации.

Тема докторской диссертации после рассмотрения на расширенном заседании кафедры (научного подразделения), куда приглашаются ведущие специалисты и представители смежных специальностей, вместе с пояснительной запиской и развернутым планом работы предварительно рассылается в ряд заинтересованных организаций. После получения положительных отзывов не менее чем от двух организаций с отражением актуальности проблемы, решаемой в диссертации, констатации признания достаточной степени предварительной проработки темы соискателем, а также возможных путей и форм использования результатов исследования, тема диссертации утверждается на заседании ученого совета.

Развернутый план диссертации не является догмой. В ходе работы возможны уточнения наименования разделов, подразделов и пунктов. Допускается по итогам разработки на конечном этапе исследований уточнение формулировки темы (с обязательным переутверждением на ученом совете). При этом должно обеспечиваться соответствие окончательного названия содержанию диссертации и научной специальности.

Вообще тема исследования (в том числе и диссертационного) – это лаконичная уникальная формулировка, которая обязательно должна отражать предмет исследования (зачастую с упоминанием объекта) и научную задачу (с опорой, прежде всего, на ожидаемый вклад в теорию, то есть – научную методологию). Очевидно, что правильно сформулированная тема научной работы уникальна, принципиально неповторима (причем, ни в прошлых, ни в настоящих, ни в будущих исследованиях). Важно понимать, что если подобная тема была поставлена и выполнена кем-то раньше, то она никак не может быть признана актуальной. Если она выполняется сейчас, то ее брать в подобной постановке – значит обречь себя на очень большой риск проигрыша в публикационном первенстве и, как следствие, – новизне. В любом случае, по одной теме защитится только один соискатель. По этим же причинам, в будущем также никто данную тему ставить не будет. Получаем абсолют-

ную уникальность. Просто диву даешься, читая темы отдельных кандидатских диссертаций. Например: «Совершенствование диагностических параметров автомобильной техники инженерных войск». Совершенно очевидно, что это вовсе не тема отдельного диссертационного исследования, а как минимум магистральное направление научной работы для институтов и вузов целой отрасли, причем на много лет вперед.

Требования к названию темы. Наиболее простым и естественным будет мысль положить в основу названия темы диссертационной работы объект исследования, например: «Системы электроснабжения подвижных пунктов управления...». Однако, учитывая квалификационный характер работы и в соответствии с «Положением ВАК...» требуется, чтобы название темы было направляющим, ориентирующим для соискателя, определяющим, что надо сделать в науке, а для экспертизы – что именно надо оценивать. Поэтому в настоящее время считается, что название темы должно отражать научную задачу диссертационного исследования, то есть не только предмет, но и ожидаемый научный результат, а также метод исследования. Если работа не относится к развитию научно-методического аппарата или методики исследования, начинать название со слов «Совершенствование...» или «Повышение...», не следует. Начинать название со слов «Исследование...» вообще не рекомендуется.

Примеры названий диссертационных работ:

«Обоснование состава, средств и способов построения перспективной системы обеспечения длительного хранения техники»;

«Разработка методики оценки эффективности системы электроснабжения подвижных пунктов управления в чрезвычайных ситуациях и обоснование вариантов ее построения»;

«Обоснование рекомендаций по рациональной организации системы восстановления техники в условиях ограниченных ресурсов»;

«Методика оценки надежности электровзрывных сетей увеличенной протяженности и обоснование рекомендаций по ее повышению»;

«Обоснование путей и способов создания универсального комплекта электризуемых заграждений для сельского хозяйства»;

«Методология оценки и пути повышения эффективности электроснабжения организационно-технических систем».

Предварительным критерием соответствия названия темы содержанию выполненной работы является достаточно полное использование всех его ключевых слов (в различном сочетании) в названиях разделов диссертации. Аналогичен подход к соответствию названий «разделов – подразделов» и «подразделов – пунктов». Если этот критерий не выполняется, значит, эксперт имеет дело с работой, название которой либо не соответствует содержанию, либо раздел излишен и не имеет отношения к поставленной теме, либо материал, включенный в правильно озаглавленный раздел, неоправданно завышен по своей значимости. Самым тяжелым следствием

подобного довольно часто встречающегося конфликта названия и содержания диссертации может стать законное сомнение экспертизы в завершенности выполненного исследования. Чаще всего подобное недоразумение вызвано невнимательностью соискателя и занятостью научного руководителя. Но ведь диссертация – это квалификационная работа, и конфликты на стадии экспертизы, когда изменения в тексте работы практически уже невозможны, ее автору, конечно же, совсем не нужны.

Далее при экспертизе следует сравнение поставленных (в конце первого раздела после доказательства актуальности) задач, совершенно необходимых, по мнению соискателя, для достижения сформулированной им здесь же цели диссертационной работы, с основными научными результатами, достигнутыми в диссертации и выносимыми на защиту.

Очень часто выясняется, что поставленные задачи практически не совпадают с научными результатами исследования, которые соискатель собирается защищать. На естественное недоумение эксперта в ответ слышится «лепет» соискателя о том, что такое расхождение вызвано не ожидавшимися на этапе постановки (и это в первом разделе его же диссертации!) конечными результатами исследования. Когда же выясняется, что все это еще и расходится с содержанием автореферата, соискатель просто «впадает в транс», прекрасно понимая, что оправдания ему нет.

Спрашивается, что (или кто) могло помешать соискателю за три года работы (иногда и больше) привести в соответствие по количеству и формулировкам задачи и результаты исследования, выносимые на защиту? Очевидно – жуткая спешка при оформлении работы в сочетании с невнимательностью. В результате, возможно единственная в жизни соискателя научно-исследовательская работа, выполненная им от начала до конца, и остающаяся на длительное время в библиотеке для общего доступа, будет для автора не предметом гордости, а источником постоянного стыда.

В итоге можно посоветовать соискателю семь раз отмерить (продумать название темы и вытекающие из него заглавия разделов, формулировку цели и задач исследования, а также научных результатов, выносимых на защиту – см. рис. 2), прежде чем отрезать (распечатать, переплести диссертацию и представить ее на всеобщее обозрение).

Итак, самой сложной задачей начального этапа исследовательской работы является формулирование атрибутов и план-проспекта предстоящего исследования. И здесь очень важно не ошибиться, т.к. неправильные формулировки могут впоследствии сыграть с соискателем довольно злую шутку. Дело в том, что отсутствие системности в формулировках атрибутов исследования (темы, научной задачи, цели, названий разделов), если, к тому же, это имеет отражение и в основном тексте работы, вполне может стать причиной вывода, что тема работы не до конца раскрыта ее содержанием. А это, в свою очередь, может трактоваться как незавершенность исследования со всеми вытекающими последствиями.

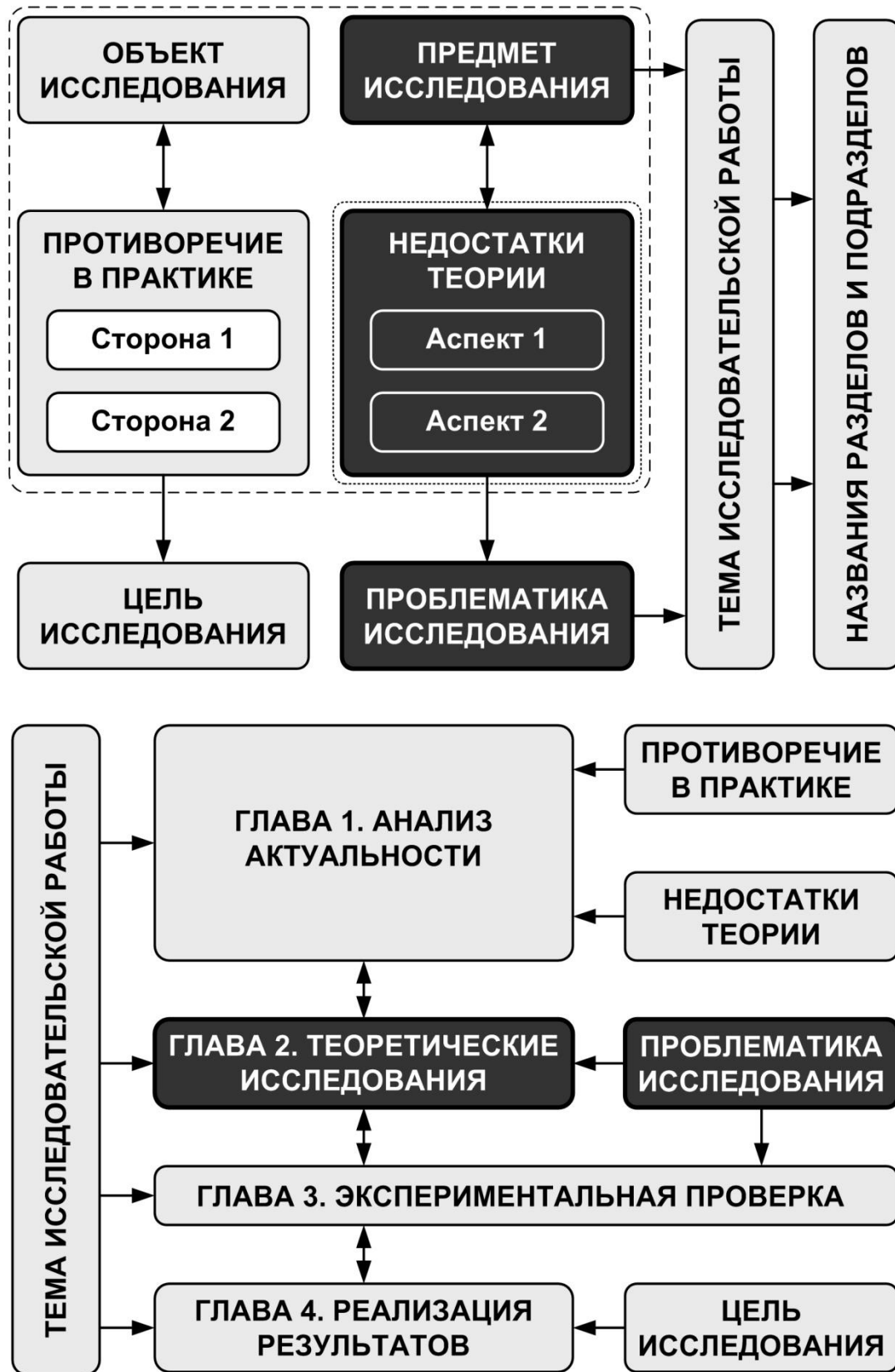


Рис. 2. Логические связи между атрибутами исследования

Как видно из рисунка 2, на начальном этапе соискателю следует сосредоточиться, прежде всего, на определении объекта и предмета будущего исследования, а затем – на анализе практической и теоретической актуальности работы. Надо понимать, что определить объект и предмет исследования – это не только дать их краткие формулировки, но и найти, а также тщательно проработать соответствующую литературу (уделяя основное внимание монографиям, диссертациям, отчетам по НИР и учебникам). Подобная работа (которая может растянуться на месяцы) позволит решить еще две важные задачи: во-первых, правильно определить существующее противоречие в практике (с выходом на цель исследования) и, во-вторых, выявить недостатки в теории (что станет предпосылкой к определению проблематики). Все это заложит основу для правильного определения темы диссертации, а также наименований разделов и подразделов.

Соискателям следует учитывать, что основное внимание на данной стадии работы следует уделять линии «предмет – недостатки в теории – проблематика», т.к. именно это определяет собственно научное содержание будущей диссертации, ее новизну и теоретическую значимость. Однако все это делаться должно, естественно, не в ущерб линии формулирования «объект – противоречие в практике – цель».

Предлагается использовать интерактивную экспертную систему, которая поможет исследователю на начальном этапе заложить прочные основы для последующей работы. Для этого соискателю необходимо самостоятельно сформулировать только несколько основных атрибутов исследования (в частности, объект и предмет), а также оценить актуальность работы. После этого программа сама поставит ключевые фразы в нужные места остальных атрибутов, а исследователю останется только отредактировать текст. Безусловно, окончательный вариант – за соискателем, однако в любом случае он останется застрахованным от тяжелых системных провалов в построении плана исследований и структуры окончательного текста диссертации. Программа содержится в архиве, который можно скачать по адресу: http://gnatukvi.ru/zip_files/adun_atributy_dis.zip.

[\[на содержание\]](#)

ОФОРМЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Здесь речь будет идти в основном о кандидатских диссертациях, хотя некоторые положения являются полезными и для докторантов.

К оформлению диссертации соискатель приступает, как правило, практически завершив исследования в соответствии с довольно приблизительным план-проспектом, составленным на первом этапе работы. Полученные им результаты чаще всего представляют достаточно аморфную массу новых знаний, неотвратимая необходимость оформления которых в виде логически связного материала вызывает иногда плохо скрываемый

страх, переходящий в «тихую панику». Состояние вполне естественное, но преодолеть его все равно приходится. У каждого научного руководителя есть собственный набор приемов вывода соискателя из этого состояния.

Как это ни покажется на первый взгляд странным, одним из наиболее эффективных способов является разработка макета текстового плаката, используемого традиционно при защите диссертации. На этом плакате размещаются: название темы диссертации; решаемая актуальная научная задача (проблема); цель исследования; задачи (проблемные вопросы), решение которых необходимо для достижения поставленной цели; основные положения, выносимые на защиту. Потом этот плакат будет дополнен сведениями о реализации и публикации новых научных результатов и основных положений диссертации, а также апробации их на конференциях, совещаниях и семинарах. Заключать его будут направления дальнейших исследований по теме. Основная же часть плаката позволит соискателю ощутить структуру своей работы в целом. В процессе оформления результатов исследования содержимое плаката выполняет функцию не слишком жесткого руслу, которое может корректироваться в зависимости от фактического материала, а также по мере накопления соискателем опыта и навыков. Завершив оформление диссертации, соискатель одновременно получит «отлаженный» макет текстового плаката с отточенными формулировками, полностью соответствующими содержанию работы.

Следует отметить, что многие опытные научные руководители настоятельно рекомендуют своим ученикам еще на начальном этапе сделать следующее. Они должны завести папку-скоросшиватель, в которую подшиваются ряд листов бумаги. На каждом отдельном листе соискатель должен записать формулировку названия темы диссертации, ее цель, научную задачу, названия разделов и подразделов, позднее, – положения, выносимые на защиту, и направления дальнейших исследований. По мере проведения исследований рекомендуется постоянно возвращаться к этим формулировкам. И как только появляется уверенность, что какую-то из них необходимо заменить, это надо решительно делать (естественно, прежде посоветовавшись с научным руководителем). При этом в папке заменяется соответствующий лист. К концу работы над диссертацией у соискателя имеется «выстраданный» набор необходимых формулировок, которые смело можно использовать при окончательном оформлении диссертации и подготовке к защите. Кроме того, эту папку рекомендуется всегда иметь при себе в беседах со специалистами. Не всегда сходу сформулируешь нужное в данный момент положение, а даже маленькая ошибка может вызвать далеко идущие последствия. При формировании данных материалов следует активно использовать структурно-логическую схему атрибутов (http://gnatukvi.ru/zip_files/adun_bloc-sxema.zip), а также интерактивную экспертную систему (http://gnatukvi.ru/zip_files/adun_atributy_dis.zip).

Рекомендации по структуре диссертации. Структура диссертации в большой степени влияет на последовательность, ясность и четкость изложения полученных научных результатов. Многолетний опыт показывает, что близкой к желаемому идеалу является структура работы, включающая четко определенные основные части.

Первая – **введение**, в котором указываются, анализируются, обосновываются и комментируются:

объект и предмет исследования;

цель работы;

границы исследования;

научная задача в краткой формулировке и ее актуальность (именно научной задачи, а не темы);

анализ известных публикаций, посвященных решению этой научной задачи с указанием укрупненно (по 3 – 4 пункта) достоинств и недостатков известных решений рассматриваемой научной задачи и изложением в 3 – 4 пунктах частных научных задач, решение которых необходимо для достижения поставленной цели исследования;

краткая аннотация содержания всех последующих составных частей;

формулировка того, что нового вносится автором в исследование проблемы, и какие основные положения выносятся на защиту;

краткие сведения о публикации и апробации результатов диссертационных исследований (включая выступления на научных семинарах, конференциях, симпозиумах и т.п.);

краткие сведения о внедрении результатов исследования с указанием названий организаций, в которых осуществлена реализация, наименование реализованных результатов, форм реализации и реквизитов документов.

Окончательное оформление введения целесообразнее выполнять после завершения всех разделов и заключения.

Первый раздел работы. Его условное наименование: «Анализ актуальности исследования. Объект и предмет, а также сущность научной задачи». Этот раздел должен завершиться постановкой задачи диссертационного исследования, которая должна быть конкретной, вытекать из современного состояния вопроса и обосновываться анализом соответствующих научных работ. Рекомендуется следующая структура первого раздела, способствующая выполнению этих требований.

В начале помещают 1 – 2 подраздела, в которых анализируется объект исследования и мотивируется цель. Именно здесь делается анализ действующих факторов окружающей среды, современных и перспективных средств и способов решения задач и т.п., а также обосновываются экономические основы исследования. Характерным недостатком этой части работы является слабая увязка ее содержания с последующими материалами диссертации. Соискатель излагает здесь все, что знает об объекте исследования, приводит поясняющие таблицы и графики, заимствованные

из известных публикаций, занимается качественным обоснованием выводов, не выходя ни в обоснованиях, ни в самих выводах за пределы того, что является общеизвестным и уже описано в соответствующей специальной литературе. Материал оказывается преподнесенным в форме реферативного сообщения, причем не в лучшем для науки смысле этого выражения («рефереры» – судья), а в худшем, созвучным с примитивным и банальным свидетельским сообщением по общеизвестным фактам.

Чтобы этого не произошло, следует стремиться посмотреть на объект исследования своим взглядом с позиций той научной задачи, новому решению которой посвящается диссертация, ввести свои показатели оценки объекта исследования, «пропустить материал через себя», построить свои таблицы и графики, подтверждающие актуальность исследования.

Далее в первом разделе диссертации следует подраздел, посвященный анализу теоретической актуальности и формулированию предмета исследования. Эта часть работы в научном плане выглядит наиболее выигрышно, когда материал излагается в форме интересного и оригинального критического осмысления опубликованных в научной литературе (статьях, монографиях, отчетах о НИР, диссертациях и т.д.) выводов и рекомендаций других авторов. Или когда подвергаются обсуждению не факты, а мнения о фактах и здесь же излагается собственное мнение, например:

«Для ведения борьбы с... к настоящему времени разработано большое количество путей (способов, методов, приемов, средств). Анализ показал, что если пути... исследованы и оценены достаточно глубоко различными авторами [...], то способ, относительно недавно предложенный в [...], исследован явно недостаточно. Между тем, в условиях... именно этот способ представляется наиболее эффективным ввиду того, что...».

Опыт экспертизы кандидатских диссертаций показывает, что соискатели, как правило, неплохо оценивают практическую актуальность своей работы, охотно и много (иногда излишне выходя за границы своей будущей цели) пишут об объекте исследования. Однако, при этом, явно недостаточно уделяют внимание анализу теоретической актуальности и предмету исследования. Случается, что в первом разделе вообще отсутствует подобный подраздел, что совершенно недопустимо.

Кроме того, в конце первого раздела диссертации обязательно должен быть особый подраздел, в котором:

обосновывается наличие научной задачи, в общих чертах излагается ее сущность и аргументируется актуальность;

анализируются (с обязательным перечислением фамилий, названий организаций, монографий, учебников, диссертаций и отчетов по НИР, анализом их достоинств и недостатков) ранее использовавшиеся, известные из публикаций решения рассматриваемой научной задачи;

приводится четкая формулировка постановки научной задачи с обязательным указанием и кратким обсуждением отличительных признаков;

формулируются частные задачи исследования, проводимого в следующих разделах работы в интересах решения рассматриваемой научной задачи (достижения поставленной цели исследования).

Вообще, соискателю следует отдавать отчет, что во всем первом разделе диссертации главным как раз и является анализ теоретической актуальности исследования, формулирование предмета исследования, а также тщательная постановка научной задачи.

Диссертация как квалификационная работа приобретает особую четкость, если первый раздел содержит подразделы, имеющие следующие наименования (с точностью до смысла):

«Анализ (название известного научно-методического аппарата) и необходимости его совершенствования».

«Постановка цели, научной задачи и частных задач».

Опыт показывает, что окончательное оформление первого раздела лучше всего выполнять уже после завершения работы над основными разделами, заключением и приложениями диссертации. Объем данного раздела, как правило, не должен превышать 25 – 30 страниц.

Второй раздел работы. Условное наименование: «Метод исследования (теоретические исследования в рамках научной задачи)».

Наряду с полученными новыми научными результатами в диссертацию должно включаться обоснование выбранной методики исследования. Разработка и обоснование методики исследования заключается в аргументированном построении такой совокупности научно-методических положений, определяющих используемые приемы анализа (оценки), синтеза и оптимизации практических рекомендаций (предложений), которая дает путь решения частных проблем (проблемных вопросов). Критическая оценка разработанной методики по сравнению с известными должна привести к выводу о ее научной новизне и полезности. Рекомендуется в этот раздел работы обязательно включать следующие два подраздела:

1. Выбор (разработка) и обоснование элементов методики исследования. К таким элементам могут относиться:

вновь вводимые или уточняемые термины, понятия и определения; система показателей, граничных условий, целевых функций и критериев, используемых для решения рассматриваемой научной задачи;

способы получения значений рассматриваемых показателей и проверки критериев (именно здесь выбираются те или иные средства известного научно-методического аппарата или разрабатываются новые требуемые средства, например, математические модели, формализованные описания, расчетные соотношения и т.п.);

научно-методические приемы и способы получения исходных данных для исследования, технической реализации методов моделирования и расчетов, обработки и представления результатов.

2. Критическая оценка разработанной методики в сравнении с известными по достоверности (работоспособности, точности, сходимости) получаемых результатов, практической реализуемости, в том числе, и по другим показателям с подчеркиванием элементов новизны. В некоторых случаях существенной частью данного подраздела может оказаться разработка самостоятельной методики для оценки («обучения») полученной в диссертации методики исследования. При этом пункты первого подраздела повторятся, но в этот раз они будут относиться к выбору (разработке) основных элементов математического аппарата оценки полученной в диссертации (выбранной) методики исследования.

Рассмотренная схема изложения второго раздела может быть применена как ко всему исследованию в целом, так и к отдельным частям (частным задачам). **Объем второго раздела, содержащего новые научные результаты теоретического исследования, являющиеся вкладом в науку, может достигать 60 – 70 страниц.** По сути, это половина диссертации.

Третий раздел работы. Условное наименование: «Методика оценки..., основанная на... (из второго раздела)» или «Экспериментальные исследования...»). В его состав включается:

создание научной методики на основе существующих методов и новых научных результатов, полученных во втором разделе;

разработка алгоритмов, моделей, расчетно-графических модулей и программно-аппаратного решения для реализации разработанной модели;

экспериментальные исследования с целью проверки достоверности полученных теоретических результатов;

проверка адекватности (при невозможности – оценка работоспособности) разработанной методики.

Следует иметь в виду, что разрабатываемая в данном разделе методика по своей сути представляет собой научный аппарат, отличающийся конкретизацией приемов и задач, доведением до инструкции, алгоритма, четкого описания. Необходимо понимать ее формальное отличие от любой практической (типовой, штабной, отраслевой, корпоративной) методики, предназначенной для решения прикладных задач. Методика, разрабатываемая соискателем в третьем разделе диссертации, предназначена, прежде всего, для ученых, которые в последующем будут развивать данный предмет исследования. При этом очевидно, что научная методика может стать основой для создания прикладной методики.

Четвертый раздел работы. Условное наименование: «Результаты исследования...»). В его состав обычно включается:

анализ объекта исследования с помощью разработанной (выбранной) методики исследования, как правило, в достаточно широком диапазоне условий или для характерных ситуационных моделей, с представлением результатов в виде многочисленных таблиц, графиков или диаграмм;

разработка, обоснование и оценка технических и оргштатных предложений, а также практических рекомендаций;

обоснование (синтез) требований к техническим предложениям и практическим рекомендациям (методика обоснования может быть одним из результатов второго раздела);

оценка новизны разработанных технических предложений и практических рекомендаций;

оценка работоспособности предлагаемой методики;

экономическая оценка новых решений.

Если разработана группа технических предложений и практических рекомендаций, то они будут более солидно выглядеть на фоне классификации известных путей и способов решения соответствующей задачи.

Характерным недостатком план-проспектов диссертаций, имеющих раздел, подобный рассматриваемому, является наименование его подразделов в виде «Рекомендации по...». Это наименование ориентирует соискателя в ложном направлении – на декларативное изложение материала с обычных позиций его высшего образования по принципу «не собираюсь доказывать, но это должно быть так и только так». Материалы этой части диссертации начинают выглядеть как инструкция или уставной документ.

Данный раздел в научном плане выглядит особенно внушительно, если его содержанием является непосредственное применение автором разработанного или усовершенствованного научно-методического аппарата для обоснования, оценки и оптимизации оргштатных или технических предложений и рекомендаций. В отношении же практической реализации приводятся лишь краткие ссылки типа: «Предлагаемая методика оценки эффективности вариантов систем электроснабжения успешно реализована (акт реализации, утвержденный директором ..., от ..., инв. № ...)». В таком случае нельзя упрекнуть автора в отсутствии практической направленности и значимости диссертационной работы.

Разработанные автором практические рекомендации и технические предложения должны сопровождаться комплексной оценкой эффективности их осуществления. Известно, что затраты на реализацию рекомендаций науки могут в 10 – 20 раз превышать стоимость их разработки. Поэтому, трезво оценивая возможности соискателя ученой степени, в подавляющем большинстве случаев можно утверждать лишь о предполагаемом, а не фактическом эффекте от полученных в диссертации новых научных результатов. На практике используют не менее трех путей их комплексной оценки. Это определение и обоснование:

улучшения технического уровня (качества) объекта, на который нацелены разработанные рекомендации;

наращивания показателей функционирования объекта в составе технологического комплекса более высокого уровня;

повышения комплексного технико-экономического показателя от внедрения разработанных рекомендаций и предложений на фоне долгосрочного функционирования организационно-технической системы.

Методик, реализующих каждый из этих путей, разработано и опубликовано много. Задачей соискателя является поиск апробированной методики, наиболее соответствующей теме и результатам диссертации. Как правило, от него требуется только корректное использование выбранной методики. Результаты этой оценки являются одним из необходимых доказательств практической ценности выносимых на защиту положений.

В качестве настоятельной рекомендации хочется посоветовать соискателям проявлять крайнюю осторожность, включая в атрибуты исследования термины «оптимизация» и «эффективность». Надо понимать, что это автоматически влечет за собой необходимость полноценного освоения (что совсем непросто) и корректного применения одного из существующих методов оптимизации, а также овладения весьма сложным и неоднозначным аппаратом теории эффективности.

Отдельные диссертации сами по себе посвящены разработке методик оценки эффективности функционирования объектов и систем. Это должно обязательно отражаться в названии темы диссертации, а также в формулировке научной задачи и цели исследования. В этом случае материал, касающийся разработки данной методологии, размещается во втором разделе. В последний раздел попадают лишь материалы, показывающие, как разработанная методология может быть применена на практике.

Разработанные в диссертации методики и рекомендации должны обладать достаточной степенью научной абстрактности (общности), а также быть максимально математизированы, и лишь краткие примеры их применения приводятся для конкретных условий.

Несколько рекомендаций относительно «языка», применяемого для написания разделов диссертации. Учитывая неизбежную «специализацию» разделов работы, о которой сказано выше, они различаются не только содержательно, но и формально. **Так, первый раздел посвящается анализу «состояния вопроса», поэтому основное его содержание должны составлять таблицы, схемы и рисунки, а также текст.** Соискателям рекомендуется полностью исключить прямое копирование материала из других источников. Таблицы, схемы и рисунки, хоть по содержанию и отражают то, что имеется в других источниках, но по форме должны стать произведением самого автора. Текст также должен содержать только авторские мысли, суждения и выводы. Другими словами, весь анализируемый материал должен соискателем «пропускаться через себя». Прямое цитирование чужого материала целесообразно только в тех случаях, когда в процессе анализа необходимо подчеркнуть какую-то конкретную фразу, словосочетание или слово. В любом случае, при этом, необходимо соблюдать научную этику, вежливо отдавать должное предшественникам, сопровождать

материал корректными ссылками и выполнять все требования стандартов, а также орфографические правила оформления цитат.

Второй раздел диссертации – это, прежде всего, теоретические исследования, следовательно, в нем должно быть много математических формул и концептуальных рисунков. Формулы должны быть максимально обобщены и корректно расписаны, а рисунки должны разрабатываться самим соискателем и тоже носить общий характер. Текста в этом разделе должно быть мало, а формул и рисунков, наоборот, много. Чего не должно быть здесь, так это алгоритмов, фрагментов программного кода, скриншотов, графиков, диаграмм и экспериментальных данных.

Третий раздел посвящается разработке моделей и методик, а также экспериментальным исследованиям, поэтому основное его содержание, в отличие от второго раздела, должны составлять алгоритмы, фрагменты программного кода, скриншоты, графики, диаграммы и экспериментальные данные. Здесь не должно быть математических формул и концептуальных рисунков. Все рисунки, включаемые в данный раздел, должны быть импортированы из расчетных программ либо составлены на основе непосредственной обработки данных. При этом настоятельно рекомендуется скриншоты, графики, диаграммы и экспериментальные данные, прежде чем вставлять в текст, обязательно обработать в графическом редакторе (Photoshop, CorelDRAW, Microsoft Visio и др.). В процессе подобной обработки следует сосредоточиться, как на повышении качества самого изображения, так и на снабжении его различными поясняющими надписями, расшифровками, легендами и выносками.

В четвертом разделе приводятся результаты исследования, которые отражаются, в основном, с помощью обобщающих рисунков, графиков, диаграмм, таблиц и скриншотов. В этом разделе может появиться некоторое количество формул и рисунков с результатами расчетов (как правило, в подразделе, посвященном экономической оценке).

Заключение помещается в конце диссертации, и в нем приводятся: основные научные результаты исследования (необходимо проследить, чтобы их формулировка совпадала в утвердительной форме с поставленными в первом разделе задачами исследования) с подчеркиванием элементов новизны и вклада, вносимого автором в науку и практику;

направления дальнейших исследований – научные задачи (не более двух – трех основных), решение которых не предусматривалось целью исследования, но выполненная работа четко показала необходимость их решения (определила актуальность) на ближайшую перспективу.

К написанию заключения следует относиться серьезно и ответственно. Многие неопытные исследователи ошибочно полагают, что заключение – это лишь дань некоему формальному требованию. **Нужно помнить, что при необходимости кратко и быстро ознакомиться с диссертацией, эксперты читают именно заключение.** Оно должно быть написано как

самостоятельный, композиционно цельный и логически изложенный текст, точно соответствовать выводам, сделанным в конце разделов диссертации, а также выигрышно отражать то главное, что сделано. Объем заключения никак не может быть менее чем 8 – 10 страниц. Следует, кроме того, обращать внимание на то, чтобы направления дальнейших исследований не ставили под сомнение завершенность выполненного исследования.

Рекомендуемая структура кандидатской диссертации всегда будет соответствовать структуре решения научной задачи (первый раздел – объект и предмет исследования, второй – метод исследования, третий – модель, методика, эксперимент, а четвертый – результат исследования). С другой стороны, данная структура подчеркнет вклад автора в науку, т.к. решение правильно поставленной научной задачи всегда является новым. При условии актуальности диссертация с полным основанием должна быть признана соответствующей требованиям «Положения ВАК...».

Список использованной литературы должен быть оформлен в соответствии с установленными требованиями и включать только те источники, которые действительно использовались в процессе подготовки диссертации. Это должно подтверждаться ссылками по тексту, номера которых соответствуют номерам записей в списке. По сложившейся практике в списке литературы должно быть не менее 80 – 90 наименований (для кандидатской) и 150 – 180 (для докторской). Не стоит забывать, что список литературы, наряду с заключением, также является объектом пристального внимания. При этом, если эксперт, читающий диссертацию, считает себя специалистом в данной области, однако не находит своих трудов в списке литературы, у него всегда возникают отрицательные эмоции. С человеческими слабостями ничего не поделаешь, их надо учитывать.

Как ни покажется странным, но составлять список литературы надо с первых дней работы над диссертацией. Лучше всего сведения о литературных источниках заносить в специальную электронную базу данных. Это позволит в любой момент отсортировать литературу как угодно и распечатать необходимый список. Распределять литературу в базе данных целесообразно по так называемому алфавитно-цифровому принципу. При этом все книги распределяются обычным образом по буквам алфавита. В пределах каждой буквы книге присваивается порядковый номер, например: «1а» или «23м». Такой же буквенно-цифровой номер должен быть поставлен в ссылке по тексту диссертации. Это позволяет вносить в базу данных на любом этапе новые записи без необходимости каждый раз менять весь список. После окончания работы над текстом диссертации следует оформить окончательный список литературы со сквозной нумерацией и автоматизированными средствами компьютерного редактирования поменять номера ссылок сразу во всем тексте диссертации.

Важно не лениться и сразу записывать все необходимые атрибуты библиографии используемого литературного источника именно так, как

этого требуют стандарты. Аккуратность в этом вопросе сэкономит уйму времени тогда, когда его совсем не будет. Опытные исследователи, работая с попавшей им в руки книгой, фиксируют страницы, на которых они нашли что-либо полезное, и даже копируют или выписывают цитаты. Молодые соискатели часто пренебрегают этим, что делает весьма распространенной картину «рвущего на себе волосы от досады» аспиранта, который в буквальном смысле кричит: «Как же так! Ведь я же помню эту книгу! Я держал ее в своих руках! Где она?! Как называется?!...».

И еще об одном немаловажном моменте. Защита диссертаций складывается по-разному, но всегда тяжело. Иначе ученые степени так бы не ценились в человеческом обществе. Бывают и отрицательные результаты. Они всегда предполагают, что соискатель продолжит исследования, устранит замечания, сделанные в процессе защиты, и снова выдвинет свою работу. Так многие и делают, и доводят в конечном итоге дело до успешной защиты. Однако есть причина, по которой диссертация может быть отклонена советом без права повторной защиты по данной теме. Это – плагиат.

Плагиат – умышленное присвоение авторства чужого произведения науки или искусства, технических решений или изобретений. Плагиат может быть нарушением авторско-правового или патентного законодательства и в качестве таковых может повлечь за собой юридическую ответственность. С другой стороны, плагиат возможен и в областях, на которые не распространяется действие каких-либо видов интеллектуальной собственности, например, в математике и других фундаментальных научных дисциплинах. Плагиат выражается в публикации под своим именем чужого произведения, а также в заимствовании фрагментов чужих произведений без указания источника заимствования. Плагиат, будучи обнаружен в диссертации на соискание ученой степени кандидата или доктора наук, может повлечь за собой отказ в присуждении ученой степени без рассмотрения диссертации по сути, а также без возможности представления к защите диссертации данным автором по данной теме в будущем. Ответственность, связанная с отказом в присуждении или лишении ученой степени, может быть дополнена юридической ответственностью за нарушение авторско-правового или патентного законодательства.

Обязательным признаком плагиата является присвоение авторства, т.к. неправомерное использование, опубликование, копирование и т.п. произведения, охраняемого авторским правом, само по себе является не плагиатом, а другим видом нарушения авторского права, часто называемым «пиратством». «Пиратство» становится плагиатом при неправомерном использовании результатов интеллектуального труда и присвоении публикующим лицом авторства. Подражание, пародия, заимствование идей (без копирования конкретных технических решений или фрагментов произведения, поскольку сами идеи не могут являться объектом авторского права), эмуляция и цитирование плагиатом не являются. Также от пла-

гиата следует отличать соблюдение канонов и традиций, работу в рамках стилистических стандартов и использование шаблонов. С плагиатом не следует путать идейную, художественную или научную преемственность, развитие или интерпретацию произведений творчества или интеллектуальной деятельности. Следует понимать, что все произведения науки и искусства в той или иной степени основаны на ранее созданных.

В этом вопросе каждому соискателю необходимо быть чрезвычайно порядочным и щепетильным. В соответствии с требованиями ВАК в тексте диссертации совершенно четко, без возможности двойной трактовки, должно быть показано, какие результаты автором получены лично, какие – в составе научного коллектива (с конкретным указанием какого), а какие – заимствованы (с конкретным указанием у кого и откуда). **По тексту следует ставить побольше ссылок на литературу. Еще никто никого не ругал за большое количество ссылок, а вот за их нехватку...** Честность, и порядочность для ученого – одни из самых главных качеств.

Практика показала, что тексты диссертаций, написанные в области технических наук, всегда дополняются **приложениями**, объем которых не ограничен. В приложениях целесообразно размещать менее значительные материалы исследований, подтверждающие основные выводы и рекомендации. Сюда относятся: обширные статистические данные, массивы исходных данных, алгоритмы и тексты компьютерных программ, результаты расчетов, протоколы и результаты экспериментов, акты реализации и т.п. По сути, в приложение можно поместить любой материал, имеющий отношение к исследованию и помогающий правильно оценить полученные результаты или впоследствии применить их на практике. В основном тексте обязательно должны быть ссылки на все приложения. Принцип распределения материала при формировании текста диссертации прост: в приложение – все второстепенное и объемное по количеству страниц, в основной текст – наиболее важные выводы и обобщения, вытекающие из материалов приложений. При большом объеме приложения могут быть оформлены отдельной книгой. **Следует помнить также и то, что зачастую диссертации берут в библиотеке только из-за их приложений.**

При написании текста диссертации особое внимание следует уделять грамотности и стилю изложения. При этом надо учитывать, что язык диссертации – понятие устоявшееся и отшлифованное годами. С другой стороны, умение хорошо и грамотно писать приходит лишь с годами. Молодые исследователи зачастую пренебрегают советами старших и из-под их пера рождаются опусы, пригодные, разве что, для рубрики «Нарочно не придумаешь». Не надо забывать, что диссертация – это, прежде всего, книга, предназначенная для чтения. А значит, написана она должна быть понятным, грамотным, простым и хорошо читаемым языком. Известны случаи, когда эксперты после прочтения десяти – пятнадцати страниц диссертации с досадой ее захлопывали и отказывались не только оппони-

ровать работу, но и вообще оказывать диссертанту какое-либо содействие в защите. Изложим ряд рекомендаций, которые следует учитывать молодому соискателю в этом очень важном вопросе.

Во-первых, достигнутое в диссертации желательно излагать содержательно. Лучше писать: «... исследования показали, что организационно-техническая система обладает явно выраженными техноценологическими свойствами...», нежели констатировать: «... в диссертации исследованы техноценологические свойства организационно-технической системы...». При формировании фраз целесообразно использовать безличное наклонение («... в диссертационной работе получены...», «... на данном графике показаны...»). Можно говорить от абстрактного имени («... автором получено...», «...автору удалось показать...») либо использовать множественное число («... нами получено...», «... мы полагаем, что...»). Последнее, кстати, для диссертации менее предпочтительно. **В любом случае, в тексте диссертации должно быть исключено всякое «Яканье» («... я определил...», «... я провел эксперимент...»).** Это среди ученых всегда считалось дурным тоном. И в данном смысле стиль построения фраз во всем тексте диссертации должен быть однообразным.

Не стоит использовать резких выражений, особенно в адрес других исследователей. Это чревато неприятными последствиями. Фраза: «... нам удалось доказать, что в работе А.И. Сидорова при определении коэффициента конкордации допущена грубая ошибка...» лучше изложить так: «... в настоящей работе удалось несколько уточнить значение коэффициента конкордации, впервые полученное в работах А.И. Сидорова...». **К будущим исследованиям надо всегда проявлять уважение.** В тексте диссертации неуместен категоричный и поучающий тон. Высказывания вроде: «... методику оптимизации см. выше...», «... значение преобразующей функции следует рассчитывать по выражению...» или «... оптимум наступает при значениях параметра...» целесообразно излагать следующим образом: «... методика оптимизации системы представлена в параграфе 2.1...», «... как показали исследования, значение функции может быть рассчитано по выражению...» и «... оптимум, рассчитанный по результатам моделирования, наступает при значениях параметра...». **Тон изложения материалов исследований в диссертации отличается от тона, принятого в учебниках.** То, что пишется в диссертации, еще требуется защитить.

Во-вторых, следует стремиться к лаконичности изложения. Так, мысль: «... параметры рангового распределения близки к оптимальным...» вряд ли выиграет от неоправданного усложнения формулировки, например: «... исследования, проведенные в данной главе, позволили автору сделать заключение, что параметры рассматриваемого рангового распределения оказались весьма близкими к оптимальным значениям...». Многословие незаметно для автора часто переходит в пустословие, порождая фразы, не имеющие, строго говоря, какого-либо конкретного смысла. В

самом деле, содержательно весьма пуста аннотация: «В диссертации предложена методика, заключающаяся в комплексной оценке различных явлений и факторов формирования организационно-технических систем».

После того, как написан первый черновик текста диссертации, в процессе авторского редактирования следует поступать следующим образом. В ключевых словосочетаниях надо по очереди отбрасывать слова. Если при этом смысл не теряется, то эти слова лишние и от них надо решительно избавляться. Аналогично из предложений надо исключать излишние словосочетания, а из абзацев – предложения, не привносящие ничего нового. Очевидно, что если в этом смысле критически посмотреть на параграфы, то можно найти и ненужные целые абзацы. **Фраза: «Краткость – сестра таланта!» известна всем, однако истинный ее смысл каждый начинающий исследователь постигает вновь, преодолевая ценой «крови и пота» значительные лингвистические трудности.**

Третье. Из возможных средств выражения следует выбирать наиболее простые и четкие, максимально доступные, известные массовому читателю. Пусть при этом будет даже проигрыш в универсальности, но выигрыш в естественности и понятности. Что хорошего во фразе: «... виртуально варьируемые априорные параметры кардинально максимизировали функционал в гиперпространстве отклика...», если она в целом эквивалентна высказыванию: «... программное изменение параметров позволило получить максимум исследуемой функции...». Графики, формулы, таблицы и приложения в тексте диссертации должны оформляться предельно аккуратно, наглядно, просто и понятно. Все названия, шапки, выноски, обозначения осей, расшифровки и подрисовочные надписи должны позволять читателю сходу понять мысль автора. Все выделения и акценты должны иметь четкий смысл, согласующийся с текстом. К оформлению рисунков нужно подходить особенно тщательно и аккуратно. И подход здесь должен быть такой. **Если взять рисунок вместе с подрисовочной надписью отдельно от текста диссертации и показать его любому нормальному человеку, то этому человеку, в общем и целом, хотя бы формально, но должно быть достаточно понятно, что именно показано на рисунке.** Неопытные соискатели часто делают ошибку думая, что если ему самому все понятно, то это будет понятно и любому другому. Это во все не так. Небрежно оформленные материалы резко снижают ценность тех мыслей, которые они призваны иллюстрировать.

Четвертое. Следует избегать новаторских, как часто кажется диссертантам, а на деле вычурных, искусственных описаний. Вместо того чтобы написать: «... исследование структуры технической системы требует учета особенностей физико-географических условий...», один диссертант выразился так: «... гипотеза исследования состоит в следующем: если техническая система конституирует возможную структуру, то субъектами референции являются объекты окружающего материального мира, и, если та-

булированное распределение, описывающее техническую систему, является иерархической структурой, то формальное описание референциальных объектов системы должно отражать как их принадлежность технической системе, так и иерархичность структуры...». Описание оказывается значительно сложнее, чем сама описываемая система. В диссертациях много примеров и тому, как наукоподобный язык скрывает элементарную банальность или отсутствие всякой мысли. **Среди опытных исследователей бытует полушутливая рекомендация. Написал что-то, дай почитать жене или подруге. Если она поймет, то поймет и член совета. Если ей понравится, то понравится и члену совета.** Конечно, это шутка, но в ней явно есть доля правды. Во всяком случае, все, кто следовал этой рекомендации, в конечном итоге подтвердили ее мудрость.

Пятое. Необходимо предостеречь соискателей от нынешней эпидемии неоправданного, излишнего терминотворчества. Признавая безусловное право исследователя предложить новый, нужный ему термин для обозначения собственного изобретения, вновь открытого или по-новому представленного явления, следует решительно отклонять примитивные термины-переименования. Не понятно, кому пришло в голову назвать «источник электроэнергии» «источником электропитания», а «генератор отбора мощности» «генератором подвижного средства». Иногда переименования превращаются в совсем небезобидные ошибки. Так, с легкой руки какого-то умника в электроснабжении стали обыкновенную «передвижную электростанцию» называть неким «электроагрегатом». Но через десять лет оказалось, что заводы-изготовители стали «электроагрегатами» именовать все что попало, и «передвижные электростанции», и «системы автономного электроснабжения», и «двигатель-генераторные установки». Хотя, если взглянуть в толковый или политехнический словарь, то окажется, что термин «электроагрегат» здесь просто неуместен, а такого понятия, как «источник электропитания» вообще не существует.

В любом случае следует помнить, что введение нового термина – дело ответственное и весьма редкое. Прежде чем это делать, надо переработать много специальной литературы и словарей. Самое главное сразу оценить, а нужно ли вообще это делать. Быть может лучше воспользоваться существующим термином. Если новый термин все же вводится, это нужно особым образом в диссертации обосновать. Кроме того, нужно быть готовым его профессионально и со знанием дела защищать. Определяя новый термин, надо помнить, что здесь даже одно неудачное слово может полностью лишить его всякого смысла. Так, определение «Электроустановка – установка, в которой производится, преобразуется, передается, распределяется или потребляется электрическая энергия» не имеет смысла, так как под него можно подвести практически любой объект окружающего мира (учитывая атомарный состав материи). Стоит в этом определении поменять словосочетание «... в которой...» на «... предназначенная для...», как

все становится на свои места. Очевидно, что «Электроустановка – установка, предназначенная для производства, преобразования, передачи, распределения или потребления электрической энергии».

Остерегаться следует и излишних иностранных заимствований, которым есть соответствующие свободные понятия в русском языке. Например, зачем называть «изотонией» «одинаковое напряжение» или «имматрикуляцией» «внесение в список». Ничего хорошего от этого не будет. Скорее всего, это лишь вызовет крайнее раздражение у члена совета, который вместо того, чтобы спокойно читать диссертацию, вынужден то и дело заглядывать в словарь иностранных слов.

Основные требования к диссертациям. Качество диссертации определяет ее соответствие ряду следующих основных показателей, которые оцениваются как в процессе защиты, так и при экспертизе.

Актуальность – важность, значительность в настоящее время, злободневность, своевременность. Следует различать практическую и теоретическую актуальность. Практическая актуальность наиболее характерна для прикладных исследований и на ее доказательство обычно не требуется слишком высокой квалификации и больших усилий. Теоретическая актуальность определяется состоянием развития и достигнутым уровнем знания в той области науки, которая обеспечивает решаемую задачу или проблему. Здесь проявляется как исходная, так и приобретенная в процессе диссертационных исследований научная эрудиция соискателя. Для обоснования актуальности полезно оценить и провести анализ количественных показателей урона или ущерба, который приносит отсутствие решения проблемы (научной задачи). Процессу обоснования актуальности отводится, как правило, первый раздел диссертации.

Новизна научной работы является важнейшим свойством любой диссертации и может включать:

новые знания о предмете и объекте исследования, которые могут быть представлены в виде новых законов, свойств системы и связей между элементами, явлений и фактов при функционировании системы и т.п.;

новые методы оценки эффективности функционирования систем;

новые теоретические (аналитические) и экспериментальные методы исследования и обработки их результатов;

новые вещества, эффекты, технические решения, технологии и процессы на основе установленных закономерностей или обобщения известных законов (при этом наиболее бесспорным подтверждением новизны будут авторские свидетельства и патенты).

Достоверность положений, выносимых на защиту. Наиболее доказательно воспринимается обоснование достоверности сопоставлением результатов специально поставленных экспериментальных исследований (моделирования) или опытной эксплуатации с выводами теоретических исследований. При этом необходимо обеспечить метрологическое обеспе-

чение измерений в соответствии с действующими нормативными документами. Теоретические и экспериментальные исследования должны корректно базироваться на законах и положениях фундаментальных наук и не вступать с ними в противоречие. Хорошо смотрится и сопоставление результатов исследования с аналогичными результатами, полученными с использованием других методик, моделей, систем измерений.

Значимость для науки (теоретическая ценность, вклад в науку). Вклад в науку по каждому из положений, выносимых на защиту, оценивается, как правило, качественно (есть или нет) и дополнительно может быть подчеркнут (определенный, большой, существенный) в зависимости от решения оппонентов, экспертов и членов диссертационного совета.

Практическая значимость (ценность) диссертации первоначально определяется самим соискателем количественными и качественными показателями в процессе комплексной оценки достигнутых результатов и, в зависимости от обоснованности, а также достоверности этого процесса, подтверждается экспертами в своих устных и письменных заключениях.

Реализуемость. Для прикладных диссертаций реализация основных результатов обязательна и должна быть подтверждена актами. Она может иметь место в соответствующих ведомствах (разработка программ и постановка НИОКР), НИУ (выполнение НИР), КБ предприятий (выполнение ОКР, производство и эксплуатация опытных и серийных образцов), в учебном процессе вузов (подготовка специалистов). По результатам теоретических исследований в диссертации должны быть сформулированы подробные рекомендации по их внедрению.

Опубликованность. Основные научные результаты диссертационной работы должны быть опубликованы в научных печатных изданиях, а также в издаваемых на правах рукописи итоговых и частных отчетах по НИР. **Основные результаты диссертаций обязательно должны быть опубликованы в изданиях, входящих в специальный перечень, утверждаемый ВАК (так называемые аннотированные издания).** Здесь есть нюанс. Подходы, принятые при формировании данного перечня, а также требования по обязательному количеству публикаций постоянно меняются, поэтому соискателям (особенно докторской степени) нужно в этом вопросе постоянно «держатъ ухо востро» и публиковаться именно там, где надо. **Также надо обращать внимание на то, чтобы названия статей, публикуемых в изданиях по перечню ВАК, а также их содержание как можно точнее (вплоть до заголовков, формул, рисунков, ключевых слов и словосочетаний) совпадали с формулировками положений, выносимых на защиту.** Решение о полноте публикации результатов исследования принимается диссертационным советом на стадии принятия диссертации к защите. Следует помнить, что невыполнение этого требования может, наряду с несоответствием научной специальности диссертации профилю совета, послужить причиной отказа в приеме к защите.

Культура оформления диссертации – логически правильное деление материала на разделы, подразделы и пункты, стройное и грамотное его изложение, а также аккуратное оформление. Более-менее общие требования к оформлению диссертаций изложены в ГОСТ и Положении об обязательном экземпляре. Не следует недооценивать их. Полезным будет посмотреть обширную литературу на этот счет. Если есть необходимость, надо для образца взять недавно защищенную диссертацию, посоветоваться с опытными специалистами, попросить помощи у профессиональных редакторов. **Плохо оформленная диссертация всегда вызывает крайнее раздражение у экспертов, иногда переходящее в полное неприятие работы.** Кроме того, это может послужить формальным поводом к отказу ВАК в присвоении ученой степени и возвращении документов в диссертационный совет со всеми вытекающими последствиями.

[\[на содержание\]](#)

ПОДГОТОВКА К ЗАЩИТЕ ДИССЕРТАЦИИ

Итак, диссертация написана и оформлена. Начинается очень напряженный этап подготовки ее к защите, на котором, к сожалению, совершается много промахов, обостряющих стрессовое состояние соискателя. Роль этого этапа в формировании будущего ученого очень высока. До сих пор работа в целом еще никому (кроме научного руководителя) не представлялась и нигде полноценно не обсуждалась. Теперь это неизбежно предстоит делать и очень мало кому удастся скрыть неуверенность и страх, что результаты нескольких лет напряженной самостоятельной работы получат низкую оценку специалистов. Здесь очень велика роль научного руководителя, который, имея гораздо больший опыт, обязан внушить своему ученику чувство уверенности в качестве и глубине знаний, а также максимально стимулировать его для подготовки к защите выполненной работы.

Первое, на чем бы захотелось заострить внимание, это **точный расчет времени**. Именно на этом этапе важно видеть конечную цель работы над диссертацией – успешную защиту в совете. Однако поспешность здесь легко может привести неопытного соискателя к провалу. С другой стороны, излишняя затяжка времени тоже никому не нужна. В этом вопросе целесообразно придерживаться графика работы, являющегося обобщением многолетнего опыта и рекомендаций (см. ниже в таблице 1).

Таким образом, мы видим, что для качественной подготовки к предварительной экспертизе диссертации на кафедре (в научном подразделении) требуется 2,5 – 3 месяца упорного труда. После этого 1,5 – 2 месяца уходит на подготовку к представлению работы в совет. До 3,5 месяцев, как правило, длится процедура сбора отзывов. И, наконец, непосредственная подготовка к защите – это минимум еще месяц кропотливой работы, что говорится, «от зари до зари». Вывод может показаться поразительным для

неопытного соискателя (те, кто хоть раз защищался, не удивятся, а скажут, что так оно и есть). **Оказывается, с момента, когда диссертация полностью готова и проверена научным руководителем, до возжеленной защиты пройдет, в лучшем случае, не менее чем 7 – 10 месяцев.**

Таблица 1. Расчет времени при подготовке диссертации к защите

Этап подготовки к защите диссертации	Продолжительность
Окончательное редактирование и распечатка текста диссертации	1 месяц
Подготовка доклада и макетов графических материалов по диссертации	1 месяц
Рецензирование на кафедре (в научном подразделении) и подготовка к предзащите	2 – 4 недели
Предварительная экспертиза диссертации на кафедре или в научном подразделении (в обиходе – предзащита)	
Корректирование текста диссертации по итогам успешной предварительной экспертизы	до 1 месяца
Написание, редактирование и распечатка текста автореферата, а также брошюровка диссертации и подготовка к ее представлению в совет	2 – 4 недели
Официальное представление диссертации к защите в совет	
Окончательное корректирование автореферата, его размножение и рассылка вместе с диссертацией в организации по списку и оппонентам	2 недели
Активная работа с оппонентами, выступления в заинтересованных организациях, отслеживание отзывов (зачастую требуются командировки)	2 – 3 месяца
Получение положительных отзывов официальных оппонентов, ведущей организации, а также всех остальных организаций	
Окончательное оформление графических материалов, подготовка доклада и необходимых документов к защите, а также личная теоретическая подготовка	2 недели
Обход членов совета, тренировка доклада в реальной обстановке, работа с ученым секретарем, теоретическая подготовка к защите (как к экзамену)	2 недели
Защита диссертации в совете	

И еще. Расчеты в таблице сделаны с учетом того, что собственно осознанные активные исследования по кандидатской диссертации в усло-

виях очной адъюнктуры делятся, как правило, два с небольшим года! Но ничего не поделаешь, все процедурные вопросы приходится выполнять неукоснительно. Что до рекордов, то, по правде говоря, некоторым соискателям удается сокращать срок подготовки диссертации к защите до 6 месяцев. Однако делается это всегда за счет снижения качества последующей защиты, а также непомерных затрат нервов и здоровья.

Надо отметить, что большое значение в плане подготовки соискателя к предстоящей защите имеют так называемые периодические заслушивания на кафедре (в научном подразделении). В соответствии с действующими нормативными документами заслушивания должны проводиться не реже, чем раз в год. Именно по их итогам должен делаться вывод о выполнении плана исследований (аспирантской подготовки, соискательства). Однако зачастую подобные заслушивания проводятся формально, «для галочки». Это совершенно недопустимо! **Инициаторами полномасштабного качественного заслушивания на кафедре (в научном подразделении) должны выступать, в первую очередь, научный руководитель и сам соискатель.** Заслушивание должно представлять собой своего рода защиту в миниатюре (со всеми необходимыми процедурными моментами, включая рецензирование и голосование). При этом объектом защиты должен каждый раз выступать весь наработанный к данному моменту времени исследовательский материал (из года в год по нарастающему итогу). Будущий соискатель обязательно должен делать доклад, ему должны задаваться серьезные вопросы, предъявляться высокие требования. К докладу должны готовиться графические материалы высокого качества. От одного заслушивания к другому и доклад, и графический материал, и опыт соискателя будут наращаться. Это позволит ему подойти к предварительному рассмотрению диссертации во всеоружии. С другой стороны, коллектив кафедры (научного подразделения) каждый раз будет отчетливо видеть, что наработано за очередной год. Если же в составе кафедры работают члены диссертационного совета, то они смогут дать соискателю ценные рекомендации, вовремя уберечь его от возможных ошибок.

Организация предварительной экспертизы диссертации. Как было рассчитано выше, не менее чем за два – три месяца до предполагаемого срока представления в диссертационный совет, работа должна быть отпечатана полностью. В несброшюрованном виде она должна быть представлена для подробного ознакомления рецензентам, назначаемым руководителем подразделения, которому диссертационным советом поручено рассмотрение диссертации. Это должно происходить не менее чем за неделю до даты предзащиты. Рецензенты (не более двух: один – от подразделения, в котором разрабатывалась диссертация, второй – от наиболее близкого по научным направлениям подразделения) выбираются по принципу максимальной компетенции, как в тематике работы, так и в требованиях ВАК к диссертациям. Желательно, чтобы предполагаемые официальные оппонен-

ты уже на этом этапе также имели возможность предварительного ознакомления с диссертацией. У соискателя появится возможность максимально учесть их замечания и устранить недостатки на стадии корректирования диссертации до представления в совет к основной защите.

Согласуется список 3 – 4 членов диссертационного совета, которые будут присутствовать на предварительной экспертизе. Критериями отбора в этот список являются, прежде всего, соответствие их специальности в совете паспорту специальности защищаемой диссертации, а также общепризнанный опыт научной работы по профилю ключевых положений, выносимых на защиту. Члены совета, присутствовавшие на предварительном рассмотрении диссертации, как правило, также входят в состав комиссии по предварительной экспертизе диссертации, назначаемой советом. Именно они представляют диссертацию к защите, а также впоследствии готовят проект заключения совета по основной защите диссертации. Весьма полезным видится приглашение на предварительную экспертизу председателя диссертационного совета и ученого секретаря.

Определяется список приглашенных, в который включаются представители подразделений, имеющих отношение к проблеме, в рамках которой выполнена диссертация. Аналогичен подход при включении в этот список представителей сторонних заинтересованных организаций. Обязательно должны быть приглашены представители организации, которая позже может быть назначена в качестве ведущей.

Кроме того, готовятся:

проект «Заключения расширенного заседания...» (15 – 20 экз.);
список возможных официальных оппонентов;
предложения по назначению ведущей (оппонирующей) организации;
список заинтересованных организаций, в которые предполагается последующая рассылка автореферата.

Сразу подчеркнем, что официальные оппоненты должны, как правило, являться сотрудниками разных организаций. Кроме того, важно учитывать (желательно с самого начала исследований), что официальными оппонентами не могут быть:

члены ВАК;
чиновники, обеспечивающие деятельность ВАК;
руководители экспертных советов ВАК;
председатель, заместители председателя и ученый секретарь диссертационного совета, принявшего диссертацию к защите;
научные руководители соискателя;
соавторы соискателя по опубликованным работам;
ректоры и проректоры вузов, руководители организаций и их заместители, сотрудники кафедр, лабораторий, секторов, отделов, где выполнялась диссертация, а также работает соискатель или его научный руководитель (в том числе и по совместительству);

ректоры и проректоры вузов, руководители организаций и их заместители, сотрудники кафедр, лабораторий, секторов, отделов, где ведутся научно-исследовательские работы, по которым соискатель или его руководитель являются заказчиком или исполнителем (соисполнителем).

Принципы подхода к определению лиц, которые не могут выступать в качестве официальных оппонентов, также постоянно меняются. И в этом вопросе соискателю нужно быть очень внимательным и дальновидным. В любом случае нужно следовать простому правилу: будущий оппонент не может быть чиновником, первым или вторым лицом организации, с ним не должно быть никаких деловых взаимоотношений, а также совместных публикаций. Однако, одновременно, он должен быть известным специалистом в области, прежде всего, предмета диссертации (с обязательным отражением этого факта в списке литературы, введении, первом разделе и автореферате).

Плакатный иллюстративный материал готовится в виде макетов, так как маловероятно, чтобы хоть один из них остался без изменений к основной защите. При этом наиболее удобен линейный масштаб 1:2. Наиболее предпочтительная высота будущих плакатов (по условиям их удобного обозрения в зале заседаний совета) – три расположенных вертикально листа формата А1. Из таких полос (две, реже – три), склеенных между собой большей стороной, формируется плакат. В последнее время соискатели все чаще используют в качестве иллюстративного материала стандартные слайдовые презентации, разработанные в среде MS PowerPoint или Keynote от Apple. Наибольший эффект в процессе защиты производит оптимальное сочетание плакатов и слайдов. При этом необходимо грамотно использовать положительные стороны, как плакатов, так и слайдов. Плакат требует больших затрат на изготовление, однако в процессе защиты он находится постоянно перед глазами аудитории, что позволяет ей получить достаточно полное представление о работе. По опыту защит плакаты, как правило, производят более благоприятное впечатление на аудиторию, нежели слайды. Поэтому, при распределении материала между плакатами и слайдами, следует придерживаться следующего принципа. На плакатах лучше размещать формулировки задач, целей и положений, выносимых на защиту, методики и алгоритмы, главные теоретические и практические результаты исследований. С помощью слайдов можно продемонстрировать базы данных, программные продукты, видео-, аудио- и фотоматериалы, графики, осциллограммы и т.п. В любом случае следует помнить, что представление всех иллюстративных материалов только в виде слайдов существенно обедняет защиту и затрудняет работу членов совета. При этом кроме всего прочего, соискатель должен позаботиться о том, чтобы на самой защите снабдить каждого члена совета качественной распечаткой всех своих слайдов.

Предварительная экспертиза на расширенном заседании кафедры (научного подразделения). Задача этого заседания состоит в том, что-

бы подробно ознакомиться с содержанием работы и определить полноту и качество раскрытия темы, ее соответствие требованиям ВАК и паспорту той специальности, по которой сдавался экзамен кандидатского минимума. Оценить научную и практическую значимость положений, выносимых на защиту, сделать выводы о гарантированной достоверности полученных результатов и принять решение о представлении диссертации в совет.

Специфика расширенного заседания заметно отличается от работы диссертационного совета, решение которого окончательно. Расширенное заседание, как правило, в процессе обсуждения с конструктивной критикой всех недостатков и замеченных упущений в структуре и содержании работы может, указав на них, тем не менее, рекомендовать диссертацию к представлению в совет. В распоряжении соискателя еще есть время и законное право внести исправления в текст диссертации и устранить недостатки перед представлением ее к защите в диссертационный совет. В связи с этим нецелесообразно превращать доклад соискателя в первую репетицию официальной защиты с обязательным жестким регламентом. Еще не было случая безупречного доклада на этом этапе. Впереди у соискателя предстоит более десятка импровизированных и официальных докладов по своей работе, причем не всегда с плакатами и слайдами. Поэтому можно считать успешным подробный обстоятельный доклад продолжительностью 30 – 40 минут. Возможно, и вопросов у заседания будет меньше и не возникнет раздражения от непонимания скороговорки соискателя, тщетно пытающегося за 15 минут доложить о своей работе как можно больше. Основным документом, принимаемым по результатам предварительной экспертизы диссертации, является заключение, которое после утверждения руководителем вуза (НИУ) приобретает силу официального заключения организации, в которой разработана диссертация или к которой прикреплен соискатель, о соответствии работы требованиям ВАК.

После удачного рассмотрения на расширенном заседании соискатель обязан, устранив все недостатки, распечатать 4 экземпляра кандидатской диссертации (докторской – 5 экз.), не забыв про заключение о грифе. Сброшюрованные экземпляры диссертации, сигнальный экземпляр автореферата, списки кандидатов в официальные оппоненты и организаций, в которые предполагается разослать автореферат (включая ведущую), вместе с другими необходимыми документами представляются в совет. Порядок рассмотрения диссертации в совете на всех этапах регламентируется Положением о диссертационном совете. **После принятия диссертации к защите внесение изменений в нее запрещается. Практически на следующий день после принятия диссертации к защите автореферат может (и должен) быть размножен в типографии и далее – разослан.** Начинается непосредственная подготовка к официальной защите.

Подготовка иллюстративных материалов. Процесс разработки плакатов и слайдов к защите в диссертационном совете очень ответствен-

ный. От их качества, содержания и культуры исполнения во многом будет зависеть успех доклада и соответственно общее впечатление совета о соискателе и уровне защищаемой диссертации. Подавляющее большинство членов совета с содержанием диссертационной работы будет знакомо весьма поверхностно, а решение все принимают равноправно. Поэтому очень большое значение приобретает психологический эффект, производимый иллюстративным материалом. Самостоятельно разработать высококачественные слайды или плакаты без достаточного опыта очень тяжело, поэтому здесь особенно велика роль научного руководителя.

Однако есть ряд общих положений, которые соискатель должен усвоить. **Общим требованием ко всем плакатам и слайдам является минимизация текстового содержания.** Прочитать их со своих мест члены совета все равно не смогут, а в качестве шпаргалки для соискателя они не нужны – к моменту защиты эти тексты уже «завязнут в его зубах» надолго. В то же время трудоемкость изготовления и вероятность обнаружения во время защиты незамеченных ошибок и опечаток в текстовой части очень высока. Исключение составляют материалы, на которых формулируются атрибуты исследования (тема, цель, задачи, положения, выносимые на защиту, и т.п.). Однако изображать их также следует не в виде унылого однообразного текста, а в виде красивых блок-схем. Заголовки, подзаголовки и поясняющие предложения не должны, как правило, превышать одной строки. Для выполнения этого уместно даже в заголовках использовать как общепринятые, так и вводимые в диссертации аббревиатуры.

На плакатах и слайдах должны размещаться в порядке предпочтения: аналитические зависимости, критериальные соотношения, накладываемые соискателем ограничения и обоснованные диапазоны применения разработанных методик, таблицы с результатами, графики и диаграммы, иллюстрирующие эти результаты, блок-схемы, типовые осциллограммы, фотографии внешнего вида и т.п. При этом желательно приводить только новые результаты. Если их нельзя вырвать из контекста известных методов, то все новое выделяется («поднимается») контрастным цветом по вкусу соискателя. Уместно в табличной или графической форме отражение процесса сравнительного анализа. Не следует увлекаться яркими красками, превращающими плакат или слайд в «аляпистое полотно». Тут очень важно придерживаться чувства меры. **Как говорят опытные дизайнеры, на одном плакате не должно быть представлено более чем два – три умеренных по интенсивности цвета раскраски. При этом в пределах всех плакатов данные цвета должны быть одинаковыми. Это же относится к фонам, шрифтам и рамкам. Шрифты, кроме того, должны быть контрастными по отношению к фону и достаточно большими, чтобы свободно читаться с расстояния 10 и более метров. Стиль всего комплекта иллюстративного материала должен быть строгим и однообразным. Цветные шрифты на плакатах использовать не рекомендуется, как,**

впрочем, и белые по темному фону. Слайды после изготовления имеет смысл показывать опытным web-дизайнерам.

На первом плакате или группе слайдов (условное наименование: «Анализ состояния вопроса и обоснование актуальности решаемой научной задачи или проблемы») размещаются результаты, не имеющие научной новизны. Но они демонстрируют умение соискателя проанализировать достоинства и недостатки современных методов и способов решения исследуемой научной задачи (проблемы) и доказать актуальность своей темы. Фактически это иллюстрация основных положений первого раздела диссертации. Далее обязательно должен следовать плакат (несколько хуже, если это будет слайд) с формулировками атрибутов исследования (названия темы, цели исследований, задач и положений, выносимых на защиту, апробации, публикации и реализации исследований). Здесь же обязательно должны быть отражены направления дальнейших исследований.

Остальные плакаты должны иметь наименования новых научных результатов, выносимых диссертантом на защиту. Если избран вариант компьютерной презентации, то слайды должны быть сгруппированы по положениям, выносимым на защиту. Каждую группу должен начинать слайд-заглавие, на котором формулируется соответствующее положение, а завершать – слайд с выводами о новизне полученных результатов. Последним должен оказаться плакат (плакаты) или группа слайдов, отражающие практическую реализацию полученных в диссертации научных результатов («Предложения по совершенствованию...», «Направления развития...», «Пути оптимального построения...» и т.п.). Следует учитывать, что по каждому положению, выносимому на защиту, может быть подготовлен не один, а группа плакатов. Так как структура нормальной диссертационной работы достаточно жестка и логична, то последовательность плакатов и слайдов, выполненная в соответствии с данными рекомендациями, будет отражать ее содержание объективно и выигрышно.

Сопровождение оппонирования диссертации и рассмотрения автореферата. Научному руководителю на этом этапе следует решительно и без колебаний предоставить полную самостоятельность соискателю. Два официальных оппонента и ведущая организация осуществляют наиболее подробное знакомство с работой. Им видны все недостатки и упущения, однако возможны и заблуждения, которые обязан развеять лично соискатель, чтобы не получить в отзывах «тяжелых» формулировок, подвергающих сомнению его работу. **Соискателю необходимо лично связываться со всеми адресатами, которым рассылался автореферат, и решительно готовиться к активной защите своей работы, не жалея на это ни сил, ни времени, ни средств.** Недооценка сторонних организаций может привести к отрицательному отзыву или сильно аргументированным недостаткам, порочащим положения, выносимые на защиту. Совет очень внимательно следит за такими недостатками и требует у соискателя ответа по

существо, что может оказаться ему не по силам. Если соискатель отработал данный этап со всей ответственностью, то к основной защите его речь приобретает вежливую уверенность, доказательность, появляются навыки оперативного и адекватного реагирования на неожиданные вопросы в непривычной постановке. Появляется также более спокойное и уверенное отношение к самооценке новизны и значимости своей работы.

Подготовка и тренировка доклада. Существует два подхода:

первый – доклад предварительно пишется соискателем, редактируется научным руководителем, а затем текст заучивается наизусть;

второй – соискатель, выполнивший самостоятельное научное исследование, «привыкает» к своим плакатам, используя малейшую возможность изложить вслух содержание каждого из них.

Первый подход ориентирован на человека с блестящей памятью, способного в короткий срок «вызубрить» 8 – 10 страниц машинописного текста, но не очень уверенного в своих способностях защитить работу. Достоинствами этого подхода является уверенность научного руководителя, что все формулировки доклада будут соответствовать его опыту и пониманию работы, а соискателя, что про доклад можно больше не думать – он сам «вылетит» за строго регламентированное время. Недостаток – возможность забыть формулировку части фразы. «Выбраться» из подобной ситуации человеку, не уверенному в себе, очень непросто. Со стороны этот процесс выглядит весьма неприглядно. Если же все обошлось, то при ответах на вопросы члены совета с изумлением увидят перед собой совершенно другого человека. Один только что в целом блестяще доложил результаты диссертационного исследования, а второй в том же лице с трудом пытается пояснить детали этой же работы. Реакция членов совета может быть справедливой, но весьма неприятной для соискателя. Не следует забывать, что совет принимает решение не столько о качестве диссертации, сколько о профессиональном уровне ее автора, о его способности в дальнейшем выполнять научные исследования на современном уровне.

Второй подход предполагает, что автор только что завершил самостоятельную работу, прошел предварительную защиту, докладывал неоднократно не менее чем в 10 – 12 организациях результаты своих исследований и подготовил плакаты и слайды на основную защиту. Плакаты рекомендуется по мере их изготовления вывешивать в подразделении для всеобщего обозрения. Ошибки и неточности в оформлении обнаруживают, как правило, лица, впервые и заинтересованно разглядывающие плакат. Грамотно выполненные плакаты составляют «скелет» будущего доклада. Остается провести 3 – 4 репетиции (из них не менее двух в зале заседания диссертационного совета) в присутствии научного руководителя и опытных специалистов подразделения. Во время этих репетиций научному руководителю необходимо внимательно следить за физическим и психологическим состоянием диссертанта и, при этом, не допускать в адрес своего

ученика некорректных и грубых уничижающих замечаний. Необходимо своевременно делать перерывы и настойчиво в тактичной форме добиваться умения логично и грамотно доложить результаты работы в строго отведенное время. В результате такой подготовки соискатель во время защиты выглядит уверенным зрелым специалистом, хорошо ориентирующимся в излагаемом материале, а не «школяром, спешащим отбубнить вызубренный текст» и боящимся сбиться или пропустить абзац доклада.

Важной составной частью защиты (как, впрочем, и любой научной дискуссии) является способность соискателя сохранять спокойствие, вежливо и с достоинством отвечать на вопросы в любой ситуации. Важно помнить следующие принципиальные соображения. **Необходимо подчеркивать уважение к задающему вопрос или бросающему реплику оппоненту даже тогда, когда злость и обида переполняют душу.** Ни в коем случае нельзя допускать истерических выпадов, вроде: «Ну, как Вы не поймете...», «Я же об этом уже говорил...», «Сколько можно повторять...», «Да это всем известно...» и т.п. Напротив, ответ на любой, даже самый, что ни на есть, глупейший вопрос, следует начинать с фраз: «Ваш вопрос чрезвычайно важен и актуален...», «Спасибо за вопрос. Я, видимо, в своем докладе не смог достаточно хорошо отразить...», «Эта проблема является одной из стержневых в исследованиях...» и т.п.

И еще. Необходимо усвоить, что на стадии защиты диссертации в ситуации, когда перед аудиторией стоит сформировавшийся специалист в определенной области науки, вообще не должно быть вопросов без ответов. Это должно быть исключено. Соискатель просто не имеет права не иметь квалифицированного ответа на вопрос, имеющий отношение к его диссертации и вокруг нее. В крайнем случае, в качестве ответа должно звучать что-то вроде: «Как представляется, это выходит за рамки настоящих исследований...» или «Это рассматривается в качестве направления дальнейших исследований...». И уж в самом крайнем случае: «К сожалению, я сейчас не готов ответить на этот вопрос. С Вашего позволения я подготовлю ответ и доложу его индивидуально». Чего, однако, никогда не должно быть, так это «немой сцены» (это когда после вопроса оппонента следует затяжная пауза, в течение которой рот у соискателя все больше приоткрывается, глаза – выпучиваются, а у членов совета начинают возникать опасения за здоровье соискателя). Все это не приходит само собой, нужны многочисленные изнуряющие тренировки, желательно в обстановке, «максимально приближенной к боевой».

Кроме того, не стоит забывать, что защита – это еще и просто экзамен. В ходе непосредственной подготовки к заседанию диссертационного совета, где-то за неделю – две надо обязательно отвлечься от подготовительной суеты и снова, как бы со стороны взглянуть на свою диссертацию. Абстрагироваться и вспомнить тот теоретический материал, который был необходим в процессе исследований и к моменту защиты начал уже

забываться. Надо снова поднять основные монографии, учебники и методики, имеющие отношение к теме, и просмотреть их как можно тщательнее. Это поможет увереннее отвечать на теоретические вопросы, звучащие в процессе защиты. А такие вопросы всегда бывают. И если они ставят соискателя в тупик, это производит крайне угнетающее впечатление на членов совета. Допускать подобного ни в коем случае нельзя.

Фактически подготовка специалиста высшей квалификации уже завершена. Осталось последнее действие. Совет, учитывая отзывы на диссертацию и автореферат, оценив способность диссертанта квалифицированно защищать полученные самостоятельно новые научные результаты, присуждает (или отказывает в присуждении) соответствующую ученую степень. Это и есть основная защита. При подготовке к защите необходимо помнить о том, что предварительно, строго в сроки, определенные «Положением о диссертационном совете» и «Положением ВАК...», следует оформить ряд обязательных документов. На это потребуются время и силы. Не следует откладывать этот процесс на последние дни подготовки, когда времени начнет не хватать. Очень важно своевременно представлять подготовленные документы ученому секретарю диссертационного совета на контроль соответствия требованиям ВАК. Весьма полезным является так называемый «обход членов совета» в последнюю неделю перед защитой. **Несмотря на чудовищную занятость в этот период надо найти время для того, чтобы встретиться с каждым членом совета и представить им свои диссертацию и автореферат, выслушать пожелания, ответить на вопросы и прочувствовать отношение к своей работе.** В это же время можно презентовать членам совета свои главные книги или научные статьи, показать в беседе эрудицию, подчеркнуть достоинства работы, продемонстрировать самокритичное отношение к недостаткам. Не должен сидеть на месте и научный руководитель. От его активности тоже многое зависит. Все это имеет значение для окончательного успеха.

[\[на содержание\]](#)

ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ЧЕЛОВЕКА НАУКИ

В этой области существует довольно много различных мнений и определений. С некоторыми из них можно согласиться, а другие либо устарели, либо очень спорны. Приведем выборку понятий и результатов исследований науковедов, которая может оказаться полезной в общем смысле для будущих ученых. Некоторые из приведенных здесь положений носят постановочный характер и возможно заинтересуют исследователей.

Кого следует считать ученым? Если человек много учился (имеет два – три диплома о высшем образовании), усвоил и запомнил большой запас сведений, умело и своевременно пользуется ими в своей деятельности – это человек знающий. Его знания иногда называют энциклопедиче-

скими. Это явление достаточно редкое, чаще встречаются люди, настолько усвоившие технику сдачи экзаменов (правила игры), что получение очередного «красного» диплома для них не составляет особого труда. Наличие энциклопедических знаний очень удобно и иногда существенно экономит время. Развивать базу личных знаний всегда полезно, но не всегда возможно по различным обстоятельствам, основным из которых является индивидуальная способность каждого человека к запоминанию. Разработан ряд приемов и способов тренировки различных видов памяти и восприятия информации, однако срабатывают они наиболее эффективно у людей, уже обладающих способностью к запоминанию. К сожалению, человек знающий далеко не всегда может быть ученым.

Буква и дух «Положения ВАК...» свидетельствуют, что обществу нужны люди-ученые, которые способны добывать новые знания, пополняющие общечеловеческую сокровищницу идей, теорий, методов и гипотез. От ученого ждут новых открытий, изобретений, неожиданных решений. Проблема отбора и усвоения знаний, необходимых для работы ученого со временем только обостряется. Недостаток знаний затрудняет ведение исследовательской работы и повышает риск затраты сил и средств на независимое получение уже известных результатов, а избыток – отнимает время, снижая концентрацию усилий на достижении поставленной научно-исследовательской цели. Рациональное распределение времени между накоплением знаний и проведением собственных исследований (получением новых знаний) – один из первичных навыков ученого.

Для успешного решения задачи добычи новых знаний, человек науки должен обладать, по мнению науковедов, тремя основными свойствами: творческими способностями, компетентностью, деловой активностью.

Творчество – сложный процесс мыслительно-трудовой деятельности, порождающий нечто новое, отличающееся неповторимостью, оригинальностью и уникальностью. Это качество свойственно только человеку, и каждый обладает им в той или иной степени. К сожалению (или к счастью?), творческие способности каждого человека индивидуальны. Их формирование и состояние зависит от многих факторов, во многом не зависящих от самого человека. На развитие творческих способностей в период становления ученого благоприятно сказывается высокий научный потенциал коллектива (кафедры, научного подразделения), уважительное отношение старших коллег и, прежде всего, научного руководителя, обязанного по своему положению способствовать развитию творческих способностей своего подопечного ученика. Одергивание, нервный окрик или насмешки, равно как и полное равнодушие, вызывают чувство неуверенности и угнетают творческие способности молодого ученого.

Компетентность – необходимый и достаточный объем знаний и опыта в избранной предметной области. Это качество предполагает нали-

чие только тех знаний, которые приобретены усилиями своей мысли, а не памяти. Просто заученные знания малого стоят в науке.

Деловая активность – трудолюбие, упорство, настойчивость, твердость, целеустремленность, организованность (самодисциплина) в достижении поставленной цели и решении научных задач.

Известны интересные результаты обследований коллективов ученых, выполненных французскими учеными. Было установлено, что:

- обладают всеми тремя свойствами – 12 % ученых;
- способны, компетентны, но малоактивны – 7 %;
- способны, активны, но малокомпетентны – 3 %;
- компетентны, активны, но творчески малоспособны – 16 %;
- способны, слабокомпетентны, ленивы – 3 %;
- выезжают на эрудиции (творчески малоспособны и ленивы) – 9 %;
- не имеют творческих способностей, некомпетентны, а лишь добросовестны, исполнительны и старательны – 50 %.

Самое интересное здесь заключается в том, что наличие всех трех свойств менее благоприятно для научной работы, чем сочетание творческих способностей и деловой активности без высокой компетенции. Действительно, высокая компетенция дело наживное и характеризует ученого как эксперта, а не как производителя новой научной продукции. Ученые этой группы, а их всего 3 % от обследованного количества, выдают большую часть новой научной продукции, среди них больше известных талантливых ученых. Видимо для устойчивых и продуктивных научных коллективов такая структура объективно необходима и достаточна, но всех ли стоит считать учеными, особенно из последней самой многочисленной группы? Совершенно очевидно, что без научной добросовестности, честности и порядочности нельзя стать настоящим ученым. На важность и необходимость этих качеств должны обращать пристальное внимание руководители научных коллективов и наставники молодых ученых.

Классификация ученых. Формально все научные работники подразделяются в соответствии с классификацией, которая определяется нормативными документами на основе официально присуждаемых ученых степеней и присваиваемых ученых званий по соответствующим отраслям знаний и научным специальностям. В нашей стране установлены с 1934 года и существуют по настоящее время ученые степени кандидата и доктора наук. Ученые звания буквально в последние годы претерпели некоторое изменение. До недавнего времени существовали звания: ассистент, младший научный сотрудник, доцент, старший научный сотрудник, профессор (по кафедре или по специальности). Последними нормативными документами определены следующие ученые звания (только по специальности): доцент по научной специальности и профессор по научной специальности. Кандидаты наук составляют около 10 % от числа специалистов с высшим образованием, докторов наук – еще в 10 раз меньше.

Если сравнивать отечественную систему ученых степеней и званий с соответствующими зарубежными, то можно сделать следующие выводы. Не смотря на большое разнообразие в названиях, обозначающих ступени роста ученого, и установленных процедур аттестации, везде в конечном итоге просматривается одинаковый подход. Практически во всех странах существует двухступенчатая система ученых степеней и званий при сходных требованиях к соискателям. Повсеместно ученые степени присуждаются по итогам публичной защиты диссертаций, а ученые звания присваиваются в результате общественно-государственной аттестации по итогам многолетнего научно-педагогического труда. Количественные соотношения между группами ученых, распределенными по степеням, в различных странах очень близки. Это также подтверждает схожесть систем.

Неофициальная классификация ученых разнообразна и не всегда находит всеобщее признание из-за ее условности. Если с теоретиками и экспериментаторами понятно – к ним относят ученых, обладающих соответствующими склонностями и способностями, то организаторы науки стали играть большую роль в условиях, когда для решения научных проблем возникла необходимость привлечения большого количества ученых.

Ученый-организатор – это не администратор и не обычный руководитель, а человек с уникальным научным кругозором, общепризнанными личными научными достижениями и хорошими организаторскими способностями. Чаще всего это генераторы плодотворных идей, основатели новых научных направлений и школ. Сочетание этих качеств – большая редкость и удача для любой страны, поэтому подобные люди удостоиваются многих наград, почетных званий и международного признания.

За рубежом рядом специалистов разработана следующая оригинальная классификация ученых по психологическим признакам:

Фанатик – человек, увлеченный наукой до самозабвения, неутомимый, любознательный, для которого научная работа составляет содержание всей жизни. Требователен к себе и окружающим, из-за чего часто плохо уживается с другими учеными.

Пионер – инициативный ученый, кладезь новых творческих идей. Охотно передает эти идеи другим, стимулирует работу других ученых, открывает новые научные направления, хороший организатор и наставник.

Диагност (эксперт) – умный и сильный критик, способный сразу обнаружить и аргументировано доказать положительные и отрицательные качества выполненной научной работы или новой программы работ.

Эрудит – человек с великолепной памятью, свободно ориентирующийся в различных областях знаний, но натура нетворческая, легко подстраивающаяся под других, более инициативных ученых.

Техник (исполнитель) – человек, умеющий придать законченность чужой идее, неплохой логик и стилист, обладающий высокой работоспособностью и отлично уживающийся со своими коллегами.

Эстет – увлекается изящными решениями, интеллеktуал с несколько пренебрежительным отношением к «менее утонченным работягам».

Методолог – всегда увлечен научной методологией, любит выступать и учить других, как надо исследовать, хотя его собственные научные достижения далеко не всегда могут быть значительными.

Независимый – индивидуальный тип, который терпеть не может административной работы, увлечен своими идеями, но не любит выступать публично с их изложением и не проявляет напористости при внедрении их в практику. Как правило, чрезмерно упрям и уверен в себе, отличается острой наблюдательностью и живым умом. Больше всего ценит независимость, возможность работать спокойно, без постороннего вмешательства.

Менеджер – «пробивной тип», способный собрать работоспособный научный коллектив и нацелить его на выполнение поставленной задачи. Тонко чувствует конъюнктуру рынка, легко входит в контакт с заказчиками научной продукции, небезуспешно «пробивает» финансирование, гранты, зарубежную помощь. В условиях полного отсутствия венчурного бизнеса в современной России именно подобные специалисты очень необходимы. Однако зачастую они недооценивают роль фундаментальных исследований. Сами в науке малопродуктивны, не способны сконцентрироваться на глубоких исследованиях, требуют постоянного контроля.

Очевидно, что условность этой классификации не требует специальных доказательств, однако в основном она отражает признаки наиболее характерных типов ученых, которые встречаются в научных коллективах. Формирование перечисленных типов зависит от большого числа трудно предсказуемых факторов и, прежде всего, связано с личными особенностями характера. Сведениями о методах ранней диагностики типов будущих ученых мы не располагаем и есть основания предполагать, что они либо отсутствуют, либо еще недостаточно отработаны.

В результате можно констатировать, что процесс формирования научных коллективов достаточно непредсказуем, а продуктивность зависит от того, насколько их структура соответствует устоявшейся практике. Именно поэтому процесс оптимизации структуры (не штата) научного коллектива может растягиваться на годы, а сам коллектив при этом будет переживать далеко не равнозначные периоды своей активности и продуктивности. Далеко не редки случаи, когда малочисленный, гармонично слаженный коллектив бывает гораздо продуктивнее научного учреждения, «разбухшего» за счет избыточного количества однотипных ученых. Расходы на содержание таких учреждений могут быть непосильными для государства, однако лежащее на поверхности решение об их сокращении или закрытии не является оптимальным. Нужна грамотная реорганизация, а не «топорная» политика. Здесь будет велика роль неформального ученого-организатора, а также методов оценки рациональной структуры.

Возраст и продуктивность ученых. Внимание к корреляции этих показателей понятно именно с точки зрения прогноза развития научных коллективов. Однако причинно-следственная связь возраста и продуктивности ученых иногда трактуется неверно. Способности и динамика их развития достаточно индивидуальны для каждой личности. Как уровень квалификации, так и время его достижения учеными могут различаться существенно. Известно, что в среднем период становления ученого приходится на возраст 22 – 32 года. В этот период интенсивно растет научная продуктивность и часто происходит защита кандидатских (реже докторских) диссертаций. От 32 до 45 лет – период зрелости ученого, когда продуктивность максимальна. В этот период он интенсивно приобретает звания, степени и признание как специалист. После 45 лет наступает плавное снижение научной отдачи с резким спадом после 60 лет. Отмечается, что продуктивность ученых может быть почти вдвое повышена как в период становления, так и в период снижения творческой активности за счет улучшения условий работы (во всех смыслах). Показатели продуктивности конкретного ученого могут резко отличаться от средних. Даже максимум продуктивности ученых различных специальностей приходится на различный возраст. Так, у химиков он приходится на 29 – 30 лет, физиков – на 32 – 33 года, у специалистов технических наук – на 43 – 48 лет.

На наш взгляд приведенные сведения могут использоваться лишь для самооценки уровня развития во времени по отношению к среднестатистическим параметрам, а также при планировании мероприятий по обеспечению преемственности в научных коллективах.

[\[на содержание\]](#)

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аристер Н.И., Загузов Н.И. Процедура подготовки и защиты диссертаций. – М.: Издательство АОЗР «Икар», 1995.
2. Библиография в помощь научной работе: Методическое пособие для научных работников и специалистов. – М.: Изд-во «Ось-89», 1989.
3. Болотников А.Д. Организация и методика педагогических исследований. – М.: Издательство «Педагогика», 1981.
4. Бурдин К.С., Веселов П.В. Как оформить научную работу. – М.: Издательство «Высшая школа», 1973.
5. Введение в научное исследование по педагогике: Учебное пособие для студентов педагогических институтов. – М.: Просвещение, 1988.
6. Веревкин А.Н. Как оформить библиографию к научной работе: Методическое пособие. – М.: Издательство «Высшая школа», 1992.
7. Волков Ю.Г. Диссертация: Подготовка, защита, оформление: Практическое пособие / Под ред. Н.И. Загузова. – М.: Гардарики, 2001.
8. Гецов Г.Г. Работа с книгой: Рациональные приемы. – М.: Мир, 1994.

9. Техника, техносфера, энергосбережение [Сайт] / В.И. Гнатюк. – Электронные текстовые данные. – М.: [б.и.], [2000]. – Режим доступа: <http://www.gnatukvi.ru>, свободный, [рег. от 23.11.2005 № 5409].
10. Гнатюк В.И., Рощупкин Е.Я., Крюков И.Н. Основы разработки диссертации: Методическое пособие. – М. – Калининград: ВИУ – КВИ ФПС РФ, 2003. – http://gnatukvi.ru/zip_files/book.zip.
11. Гнатюк В.И. Интерактивная экспертная система для формулирования атрибутов исследования [Методическое пособие] / В.И. Гнатюк. – Электронные текстовые данные. – М.: [б.и.], [2005]. – Режим доступа: http://gnatukvi.ru/zip_files/adun_atributy_dis.zip, свободный.
12. Гнатюк В.И. Как написать и подготовить к защите диссертацию: Советы соискателям [Учебно-методическое пособие] / В.И. Гнатюк, И.Н. Крюков, Е.Я. Рощупкин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Электронные текстовые данные. – Калининград: [Изд-во КИЦ «Техноценоз»], [2014]. – Режим доступа: http://gnatukvi.ru/mono_pdf/rekom.pdf, свободный.
13. Гнатюк В.И. Философские основания техноценологического подхода [Монография] / В.И. Гнатюк. – Электронные текстовые данные. – Калининград: [Изд-во КИЦ «Техноценоз»], [2014]. – Режим доступа: http://gnatukvi.ru/mono_pdf/text.pdf, свободный.
14. Гнатюк В.И. Закон оптимального построения техноценозов [Монография] / В.И. Гнатюк. – 3-е изд., перераб. и доп. – Электронные текстовые данные. – Калининград: [Изд-во КИЦ «Техноценоз»], [2019]. – Режим доступа: <http://gnatukvi.ru/ind.html>, свободный.
15. Гнатюк В.И. Управление электропотреблением на основе трансформированных ранговых распределений [Презентация] / В.И. Гнатюк. – Электронные данные. – Калининград: [б.и.], [1994 – 2016]. – Доступ: http://gnatukvi.ru/pres_small/pres.pps, свободный.
16. ГОСТ Р 7.0.11-2011 «Диссертация и автореферат диссертации».
17. ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись и описание».
18. ГОСТ Р 7.0.12-2011 «Библиографическая запись. Сокращение слов».
19. ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Электронные ресурсы».
20. ГОСТ 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования».
21. Демидова А.К. Пособие по русскому языку. Научный стиль. Оформление научной работы. – М.: Русский язык, 1991.
22. Долгов А.И. Подготовка диссертаций по военной науке и технике: Методическое пособие. – Калинин: Издательство ВКА ПВО, 1988.
23. Загузов Н.И. Технология подготовки и защиты кандидатской диссертации. – М.: Издательство «Высшая школа», 1993.
24. Захаров А.А., Захарова Т.Г. Как написать и защитить диссертацию. – СПб.: Издательство «Питер», 2004.
25. Колесникова Н.И. От конспекта к диссертации: Учебное пособие по развитию навыков письменной речи. – М.: Флинта – Наука, 2002.

26. Корнилов В.А. Порядок присуждения ученых степеней, оформление диссертаций и аттестационных дел: Пособие. – М.: ВИА, 1991.
27. Криворученко В.К. Диссертационное исследование: Методика, практика, рекомендации. – М.: Издательство «Социум», 2001.
28. Криворученко В.К., Пеньковский Д.Д. Диссертационное исследование: Вопросы и ответы. – М: Национальный институт бизнеса, 2006.
29. Кузин Ф.А. Магистерская диссертация: Методика написания, правила оформления и порядок защиты. – М.: Изд-во «Ось-89», 1997.
30. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация: Методика написания, правила оформления и порядок защиты. – М.: Изд-во «Ось-89», 1997.
31. Неволина Е.М. Как написать и защитить диссертацию. Краткий курс для начинающих исследователей. – Челябинск: Урал Л.Т.Д., 2001.
32. Немыкина К.Н. Кандидатская диссертация: Особенности написания и правила оформления. – М: Академия, 2005.
33. Новиков А.М. Научно-экспериментальная работа в образовательном учреждении. – М.: Издательство АПО, 1996.
34. Новиков А.М. Как работать над диссертацией: Пособие для начинающего исследователя. – М.: Изд-во ИПК и ПРНО МО, 1996.
35. Ожегов С.И. Словарь русского языка. – М.: Русский язык, 1986.
36. Перминова А.И. Правила оформления научно-справочного аппарата диссертации. – М.: Издательство АПО, 1985.
37. Правила оформления научной работы // Научные работы: Методика подготовки и оформления. – Минск: Амалфея, 1998.
38. Прахов Б.Г. Изобретательство и патентование: Словарь-справочник. – Киев: Издательство «Вища школа», 1987.
39. Приходько П.И. Пути в науку. – М.: Издательство «Знание», 1973.
40. Разработка, оформление и защита диссертаций: Методическое пособие. – М.: Издательство ВИУ, 1998.
41. Райзберг Б.А. Диссертация и ученая степень: Пособие для аспирантов и соискателей. – М.: Издательство ИНФРА-М, 2002.
42. Рузавин Г.И. Научные методы исследования. – М.: Мысль, 1974.
43. Селетков С.Г. Соискателю ученой степени: 3-е изд., перераб. и доп. – Ижевск: Издательство ИжГТУ, 2002.
44. Скаткин М.Н. Методология и методика педагогических исследований. В помощь начинающему исследователю. – М.: Просвещение, 1986.
45. Соловьева К.Н. Основы подготовки к научной деятельности и оформление ее результатов. – М: Академия, 2005.
46. Составление библиографического описания: Краткие правила: 2-е изд., доп. – М.: Издательство «Книжная палата», 1991.
47. Философский энциклопедический словарь. – М.: Наука, 1983.
48. Эхо Ю. Практическое руководство для всех, кто пишет дипломные, курсовые, контрольные, доклады, рефераты, диссертации: Успех без лишних проблем. – М.: Издательство «Металлургия», 1996.

[\[на содержание\]](#)

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Абстрагирование – способ образования научных понятий путем мысленного отвлечения от несущественных для данной теории свойств, связей и отношений изучаемого объекта.

Аксиома – исходное положение какой-либо научной теории, лежащее в основе доказательств других положений этой теории, в пределах которой оно принимается без доказательств.

Актуальность исследования – важность, существенность предмета исследования для развития объекта исследования, как в настоящий момент, так и в обозримом будущем. Актуальность исследования обязательно рассматривается в практическом и теоретическом аспектах. Практическая актуальность формулируется как противоречие между двумя сторонами: сторона 1 – как правило, система, процесс или явление, являющиеся частью объекта и отличающиеся на данном временном интервале весьма высокими темпами развития; сторона 2 – как правило, являющиеся частью того же объекта ресурсно обеспечивающие «сторону 1» система, процесс или явление, отличающиеся на данном временном интервале низкими темпами развития, неадекватными объективным потребностям «стороны 1». Практическая актуальность всегда раскрывается на конкретном примере, который впоследствии выбирается как конкретный типовой объект реализации разработанной методологии. При этом одной из задач исследования является обоснование возможности распространения полученных научных результатов на обобщенный объект. Кроме того, практическая актуальность связывается с предметом исследования. При этом подчеркивается наиболее существенный недостаток предмета в современном состоянии его развития. Теоретическая актуальность формулируется как взаимосвязанная совокупность двух научных аспектов, развивающих, прежде всего, теоретическую составляющую предметной области. Первый аспект теоретической актуальности работы априорно определяет то, что необходимо впоследствии исследовать, а второй – то, что необходимо разработать. Второй аспект обязательно должен быть непосредственно связан с предметом исследования, развивать, уточнять и конкретизировать его.

Алгоритм – описание последовательности действий, преобразующих исходные данные в искомый результат; система операций, реализуемых по строго определенным правилам, которая после их выполнения неуклонно приводит к решению поставленной задачи; элемент стандартного описания компьютерной программы.

Альтернатива – необходимость выбора одной из двух или нескольких, как правило, взаимоисключающих возможностей; в ряде случаев, каждая из исключаящих друг друга возможностей.

Анализ – метод научного исследования, сводящийся к разделению объекта на составные части и получению новых знаний на основе изучения свойств этих составных частей. В современной научной практике анализ неотъемлем от синтеза. В обиходе зачастую выступает как синоним понятий «рассмотрение», «изучение», «исследование».

Апробация – одобрение, утверждение, основанное на проверке, обследовании, испытании, экспертизе, заслушивании.

Аргумент – довод, служащий основанием доказательства.

Аспект – точка зрения, с которой в данной исследовательской задаче рассматривается объект, предмет, явление, понятие; вопрос, тезис.

Атрибуты исследования – отвечающая принципам системности, необходимости и достаточности уникальная взаимосвязанная совокупность формулировок, лаконично отражающая суть конкретной научно-исследовательской работы. Обычно к атрибутам исследования относят: объект, предмет, актуальность (практическую и теоретическую), научные аспекты, цель, проблематику (научную задачу, научную проблему, научную гипотезу), тему, частные задачи (проблемные вопросы), план-проспект. Среди атрибутов исследования различают первичные и вторичные. Первичные атрибуты (объект и предмет исследования, а также актуальность), как правило, формулируются самим исследователем. Вторичные атрибуты (цель, проблематика, тема и частные задачи) являются логическим следствием первичных. Атрибуты исследования обычно дополняются план-проспектом, в котором частные задачи излагаются в форме отвечающей принципам системности, необходимости и достаточности взаимосвязанной совокупности названий глав (частей, разделов) и параграфов (подразделов, пунктов, подпунктов, абзацев) научной работы.

База данных – упорядоченная совокупность именованных данных (банк данных) и система управления базой данных (СУБД), предназначенные для накопления, длительного хранения и использования.

Верификация – проверка истинности теоретических положений, установление достоверности опытным путем. В математической статистике – стандартная процедура проверки данных с целью выявления и устранения «выбросов» (некорректных, необъяснимых с точки зрения физического смысла данных), полученных в результате грубых ошибок персонала или сбоев в работе технических средств. После выявления «выбросов» процедура верификации предполагает их замену на данные, корректно полученные методами интерполяции, экстраполяции и прогнозирования. В теории рангового анализа процедура верификации существенно усложняется, т.к. среди данных, относимых с точки зрения гауссовой статистики к «выбросам», необходимо выявлять особые данные, хоть и выходящие за пределы гауссового доверительного интервала, однако вполне корректные, но относящиеся к так называемым «аномальным» данным.

Виртуальный – возможный, такой, который может и должен быть при определенных условиях. В компьютерной технике – созданный программными средствами и воспроизводимый с помощью аудиовизуальных устройств вывода информации (с помощью техники).

Гипотеза – научное предположение, предварительно логически (исходя из глубокого анализа результатов исследований в данной предметной области) выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее дополнительного теоретического обоснования, а также экспериментальной проверки для того, чтобы стать достоверной научной теорией.

Дедукция – логическое умозаключение от общего к частному, от общих суждений к частным или другим менее общим выводам.

Детерминизм – концепция, признающая объективную закономерность и причинную обусловленность явлений окружающей реальности.

Диалектика – теория и метод познания явлений и процессов действительности в их саморазвитии; наука о наиболее общих законах природы, оперирующая категориями противоречий, количества и качества, случайности и необходимости, возможности и действительности.

Диссертация – в переводе: рассуждение, исследование; научная работа, результаты исследования, представляемые на соискание ученой степени и обязательно публично защищаемые соискателем. В подавляющем большинстве стран мира принята двухступенчатая система аттестации научных кадров высшей квалификации. Соответственно имеются две ступени ученых степеней: первичная – кандидат наук (с указанием отрасли), доктор философии (Ph. Dr.); вторичная (высшая) – доктор наук (с указанием отрасли), гранд-доктор (Grand Dr. Sc., Grand Ph. Dr., Full Dr.) или хаби-литированный (аби-литированный) доктор (Habil. Dr.).

Документ – материальный объект, содержащий закрепленную информацию (обычно при помощи какой-либо знаковой системы на специально выбранном материальном носителе) и предназначенный для ее передачи и использования. В технической реальности является материальным носителем генотипа (конструкторско-технологической документации).

Закон (научный) – идеальное отражение, фиксация, обобщение, описание существенной закономерности средствами науки.

Закономерность – фундаментальное постоянное и необходимое отношение, существенная и устойчивая взаимосвязь между явлениями, объективно существующая в окружающей реальности.

Закономерность техническая – постоянное и необходимое отношение, существенная и устойчивая взаимосвязь между явлениями, объективно существующая в технической реальности.

Идеализация – мысленный акт, связанный с образованием общих абстрактных понятий об объектах, не существующих в действительности, но имеющих прообразы в реальном мире. Научная идеализация в области

естественных и технических наук, как правило, осуществляется путем математического описания процессов и явлений.

Иерархия – расположение частей или элементов целого в порядке от высшего к низшему (либо, наоборот, от низшего к высшему).

Изобретение – техническое решение в любой предметной области, относящееся к продукту (в частности, устройству, веществу) или способу (процессу осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств). Изобретению предоставляется правовая охрана, если оно является новым, имеет изобретательский уровень и промышленно применимо. Наличие прав на изобретение означает официально разрешенную монополию на его эксплуатацию.

Имитационное моделирование – метод исследования сложных систем, основанный на построении и исследовании имитационной модели, в которой поведение компонент сложной системы описывается исчерпывающим набором взаимосвязанных аналитических алгоритмов, отражающих частные ситуации и процессы, происходящие в реальной системе.

Имманентный – присущий природе самого предмета, внутренне свойственный. В гносеологии – принципиально познаваемый, противоположный трансцендентному, непознаваемому. В технической реальности имманентными для исследователя, руководителя, проектировщика и потребителя являются отдельные технические изделия.

Индукция – способ рассуждения или метод получения знаний, при котором общий вывод дается на основе обобщения частных посылок.

Исследование – универсальный способ научного познания, заключающийся в получении новых знаний об объективной реальности с помощью логических умозаключений или экспериментов.

Исследование операций – в широком плане – научное направление, нацеленное на обоснование рациональных способов организации человеческой деятельности; прикладное научное направление, изучающее методы количественного обоснования принимаемых решений.

Исходные посылки – научные положения, которые являются отправными (начальными, граничными) при выполнении исследования. К характерным типам исходных посылок относят следующие: понятие – целостная совокупность суждения о наиболее существенных признаках объекта исследования; объект исследования – реально существующие система, процесс или явление, порождающие значимую для практики проблемную ситуацию и избранные для исследования; предмет исследования – область существующей научной теории, находящаяся в границах методологии отражения объекта и определяющая тему исследования; категория – основное понятие, отражающее наиболее общие связи, стороны, отношения явлений действительности и познания; термин – предельно краткое словесное отображение понятия; определение – расширенное словесное отображение понятия, даваемое, как правило, в виде одного повествова-

тельного предложения; гипотеза – предположение, при котором на основе глубокого эмпирического или теоретического исследования делается вывод о существовании процесса, свойстве объекта, либо о причине явления, причем этот вывод еще нельзя считать вполне доказанным; принцип – основное исходное положение теории, учения, науки, мировоззрения; правило – положение, в котором отражена закономерность, устойчивое соотношение каких-либо явлений; математические предложения – всякого рода расчетно-логические обоснования и доказательства (в простейшем виде – цепочка взаимосвязанных соотношений, а в наиболее развитом виде – та или иная совокупность взаимосвязанных теорем, лемм, аксиом и подобных строгих математических предложений); допущения – предположения, положенные в основу упрощения реального объекта (процесса).

Канон – правило, положение какого-либо направления или учения; то, что твердо установлено, стало традиционным, общепринятым.

Категория – понятие, отражающее наиболее существенные свойства и отношения предметов, явлений объективного мира (материя, время, пространство, движение, причинность, качество, количество и т.д.); разряд, группа предметов, явлений, лиц, объединенных общностью признаков.

Квалиметрия – область науки, объединяющая методы количественной оценки качества технических изделий или систем (продукции).

Кворум – нормативно установленное количество присутствующих на собрании или заседании, при котором их решения являются правомочными. Как правило, при решении текущих незначительных вопросов, кворумом является не менее половины списочного состава, а при решении ключевых вопросов – не менее двух третей. При решении вопросов о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий на заседании диссертационных или ученых (научно-технических) советов, как правило, должно присутствовать не менее двух третей списочного состава совета.

Классификация – система соподчиненных классов объектов (понятий, явлений) в какой-либо области, составленная на основе учета общих признаков объектов и закономерных связей между ними; может пониматься и как действие, один из основных способов общей методологии любого научного исследования. Она дает возможность наиболее коротким и наглядным путем войти в круг рассматриваемых проблемных вопросов или научной задачи, а также облегчает анализ ранее не замеченных связей и зависимостей. Практически любое научное построение или вывод невозможны без разработки и анализа классификации.

Концепция – определенный способ понимания, трактовки явлений, основная точка зрения, руководящая идея для их освещения; ведущий замысел, конструктивный принцип различных видов деятельности.

Корреляция – существенная (с точки зрения выбранного критерия) взаимосвязь, взаимозависимость, соотношение предметов и понятий; взаимообусловленность, взаимосвязь между величинами или признаками.

Критерий – признак, на основании которого производится оценка, определение или классификация чего-либо, мерило оценки. Критерий оптимизации – способ определения и фиксации оптимума (обеспечивающего оптимальное состояние соотношения параметров, описывающих систему). Критерий оптимизации в широком смысле включает следующие взаимосвязанные компоненты: целевую функцию, алгоритм и ограничения.

Меристический подход – метод исследования, предполагающий определение закономерностей, описывающих объект на основе индукции закономерностей, описывающих его элементы.

Метод – (от древнегреческого «путь исследования или познания») систематизированная совокупность шагов, действий, которые необходимо предпринять, чтобы решить определенную задачу или достичь определенной цели. В отличие от области знаний или исследований, является авторским, то есть созданным конкретной персоной или группой персон, научной или практической школой. В силу своей ограниченности рамками действия и результата, методы имеют тенденцию устаревать, преобразовываясь в другие методы, развиваясь в соответствии со временем, достижениями общественной и научной мысли, потребностями общества. Совокупность однородных методов принято называть подходом. Развитие методов является естественным следствием развития научной мысли.

Метод гармонических весов – метод прогнозирования, основанный на экстраполяции скользящего тренда, аппроксимируемого отрезками линии с взвешиванием точек этой линии при помощи гармонических весов.

Метод индивидуальной экспертной оценки – метод прогнозирования, основанный на использовании в качестве источника информации оценки одного квалифицированного эксперта.

Метод интервью – метод индивидуальной экспертной оценки, основанный на беседе прогнозиста с экспертом по схеме «вопрос-ответ».

Метод исторической аналогии – метод прогнозирования (как представляется, весьма сомнительный), основанный на установлении и корректном использовании достоверной аналогии объекта прогнозирования с одинаковым по природе объектом, опережающим в своем развитии.

Метод коллективной генерации идей – метод экспертной оценки, основанный на стимулировании творческой деятельности экспертов путем совместного обсуждения конкретной проблемы, регламентированного определенными правилами: запрещением оценки выдвигаемых идей, ограничением времени одного выступления с допущением многократных выступлений одного участника, приоритетом выступления эксперта, развивающего предыдущую идею оценкой выдвинутых идей на последующих этапах, обязательной фиксацией всех выдвинутых идей.

Метод коллективной экспертной оценки – метод прогнозирования, основанный на выявлении обобщенной оценки экспертной группы

путем корректной аналитической обработки индивидуальных независимых оценок, вынесенных экспертами, входящими в группу.

Метод математической аналогии – метод прогнозирования, основанный на аналогии математических описаний процессов развития различных по природе объектов с последующим использованием более изученного описания одного из них для прогнозов другого.

Метод научный – совокупность основных способов получения новых знаний и методов решения задач в рамках любой науки. Метод включает в себя способы исследования феноменов, систематизацию, корректировку новых и полученных ранее знаний. Умозаключения и выводы делаются с помощью правил и принципов рассуждения на основе эмпирических (наблюдаемых и измеряемых) данных об объекте. Базой получения данных являются наблюдения и эксперименты. Для объяснения наблюдаемых фактов выдвигаются гипотезы и строятся теории, на основании которых формулируются выводы и предположения. Полученные прогнозы проверяются экспериментом или сбором новых фактов. Важной стороной научного метода, его неотъемлемой частью для любой науки, является требование объективности, исключающее субъективное толкование результатов. Не должны приниматься на веру какие-либо утверждения, даже если они исходят от авторитетных ученых. Для обеспечения независимой проверки проводится документирование наблюдений, обеспечивается доступность для других ученых всех исходных данных, методик и результатов исследований. Это позволяет не только получить независимое дополнительное подтверждение путем корректного воспроизведения экспериментов, но и критически оценить степень адекватности (валидности) экспериментов и результатов по отношению к проверяемой теории.

Метод прогнозирования – способ исследования объекта прогнозирования, направленный на разработку прогноза. Методы прогнозирования являются основанием для методик прогнозирования.

Метод прогнозирования по опережающей информации – метод, основанный на использовании свойства научно-технической информации опережать реализацию достижений в общественной практике.

Метод сценария – метод прогнозирования, основанный на установлении последовательностей состояний объекта прогнозирования при различных прогнозах сопутствующего фона.

Метод эвристического прогнозирования – метод прогнозирования, основанный на построении и последующем усечении дерева поиска экспертной оценки с использованием стандартных эвристических приемов и предварительного логического анализа прогнозной модели.

Метод экспертных комиссий – метод экспертной оценки, основанный на объединении в единый документ экспертных оценок прогнозов отдельных аспектов объекта, разработанных заранее определенным образом сформированными экспертными группами (комиссиями).

Метод экспоненциального сглаживания – метод прогнозирования, основанный на построении экстраполирующей функции с использованием экспоненциального убывания весов ее коэффициентов.

Методика – это, как правило, некий готовый «рецепт», алгоритм, процедура для проведения каких-либо нацеленных действий. Близко к понятию технология. Методика отличается от метода конкретизацией приемов и задач, доведением до инструкции, алгоритма, четкого описания. Например, математическая обработка данных эксперимента может объясняться как метод (математическая обработка), а конкретный выбор критериев, математических характеристик – как методика. Под методикой понимается также и утвержденный документ, рекомендующий к применению определенные способы действия (типовая методика). В педагогике под методикой понимается наука о методах преподавания.

Методология. Методология науки, в традиционном понимании, – это учение о методах и процедурах научной деятельности, а также раздел общей теории познания, в особенности теории научного познания (эпистемологии) и философии науки. Основная задача методологии науки заключается в обеспечении эвристической формы познания системой строго выверенных и прошедших апробацию принципов, методов, правил и норм. Методология в этом смысле также делится на содержательную и формальную. Содержательная методология включает изучение законов, теорий, структуры научного знания, критериев научности и системы используемых методов исследования. Формальная методология связана с анализом методов исследования с точки зрения логической структуры и формализованных подходов к построению теоретического знания, его истинности и аргументированности. Методология, в прикладном смысле, – это система (комплекс, взаимосвязанная совокупность) принципов и подходов исследовательской деятельности, на которые опирается исследователь (ученый) в ходе получения и разработки знаний в рамках конкретной дисциплины: физики, химии, биологии, технетики и др.

Минимум – оптимальное (гомеостатическое) состояние системы, предполагающее достижение максимального положительного эффекта при минимальных затратах на всестороннее обеспечение.

Наука – сфера исследовательской деятельности, направленная на рациональное получение новых объективных знаний об окружающей реальности и включающая в себя все условия и моменты этого процесса: ученых, научные организации и оборудование, методологию, понятийный и категориальный аппарат, систему научной информации, а также всю сумму наличных знаний, выступающих в качестве предпосылок, средств или результатов исследовательской деятельности.

Научная гипотеза. Научную задачу иногда формулируют как научную гипотезу исследования. При этом аспекты задачи свертываются в одну фразу, в которой предполагается, что объект исследования обладает не-

которыми пока неисследованными свойствами (первый аспект теоретической актуальности), учет которых путем разработки специальной новой методологии (второй аспект теоретической актуальности) позволит устранить существующие недостатки предмета исследования и тем самым заложить теоретические основы для достижения цели исследования. С точки зрения системности, точности, конкретики и новизны к гипотезе предъявляются те же требования, что и к научной задаче.

Научная задача (проблема) – проблематика исследования, выражающаяся в виде ряда сложноподчиненных групп, включающих предмет исследования и требуемый научный результат. Как правило, формулировка научной задачи (проблемы) начинается со слова «Развитие...», после которого называется предмет, на который направлено исследование. Затем после связующего словосочетания «... отличающееся тем, что...» излагаются конкретные научные аспекты, обязательно обладающие новизной. Научная задача (проблема) отражает то, что сегодня теоретически и практически актуально, но ранее не было решено. Главным является то, что при формулировании научной задачи (проблемы) основной упор следует делать на отражении аспектов, ранее определенных в процессе обоснования теоретической актуальности исследования, подчеркивая, при этом, конкретный вклад в научную теорию, то есть методологию исследования (последние два понятия являются синонимами). Научная задача, как правило, посвящается развитию одного из разделов существующей теории. В процессе разрешения научной проблемы, как правило, путем решения системы актуальных научных задач создается новая теория.

Научно-технический прогресс – использование передовых достижений науки и техники с целью повышения эффективности производственных процессов, лучшего удовлетворения потребностей людей (с точки зрения технoэволюции последнее является второстепенным).

Научное познание – процесс отражения и воспроизведения действительности в мышлении субъекта (биологической и/или технической реальности), результатом которого является новое объективное знание о мире. Научному познанию присущи логическая обоснованность, доказательность, воспроизводимость познавательных результатов.

Научно-технического прогресса узловые точки – виды деятельности, воздействие на которые определяет эволюцию техники и технологии.

Научные положения – это выраженные в виде четких формулировок основные научные идеи, как принятые за основу при выполнении исследования, так и вновь выдвигаемые автором. Среди научных положений выделяют исходные посыпки и научные результаты.

Научный аспект – значимая часть предметной области, определенная (в результате предыдущих или настоящих исследований) как перспективная для развития научной методологии с целью: удовлетворения спонтанно (беспричинно) возникших познавательных потребностей исследова-

теля; устранения внутренних чисто теоретических противоречий собственно предметной области исследования; устранения противоречия, определенного на стадии оценки практической актуальности.

Ноу-хау – технические знания и практический опыт технического, коммерческого, управленческого, финансового и иного характера, которые представляют коммерческую ценность, применимы в производстве и профессиональной практике и не обеспечены патентной защитой. Ноу-хау могут включать коммерческие секреты, незапатентованные технологические процессы и прочую информацию производственного и торгового характера, недоступную широкой общественности. Эта информация может быть независимой по отношению к патентам или же необходимой для их использования. Элементами ноу-хау могут быть руководства к использованию, спецификации, формулы и рецептура, документация, схемы организации производства, характеристики технологического процесса.

Объект – философская категория, обозначающая объективную реальность, внешний мир, существующий вне нашего сознания и независимо от него; предмет, явление, на который направлена какая-либо деятельность. В неживой реальности – единичная материальная структура, формально отграниченная в субстанциальном континууме реальности. В биологической – единичный организм, популяция или любая их совокупность, выделяемые территориально, генетически или трофически. В технической реальности – любая выделенная техническая целостность, которая исследуется, проектируется, оценивается, создается (строится) и эксплуатируется как некоторая общность, выделяемая гносеологически.

Объект исследования – реально (объективно) существующие система, процесс или явление, порождающие значимую для практики проблемную ситуацию и избранные для исследования.

Объект прогнозирования – система, процесс или явление, на которые направлена познавательная и практическая деятельность субъекта прогнозирования. В зависимости от природы объекта различают: социальные, научно-технические, экономические, экологические и другие объекты прогнозирования; в зависимости от возможности воздействия на него субъекта прогнозирования – управляемые и неуправляемые.

Ограничения – аналитическая система ограничивающих требований к параметрам, варьируемым в процессе оптимизации, а также собственно к алгоритмическим оптимизационным процедурам.

Ожидаемый результат исследования – результат использование прогностической информации, полученной на основе сопоставления данных поискового и нормативного прогнозирования, для повышения обоснованности целей и решений, в т.ч. планов, программ, проектов.

Оптимальный – наилучший с точки зрения выбранного критерия оптимальности в рамках определенных ограничений.

Оптимизация – процесс выбора наилучшего из возможных вариантов; приведение системы в наилучшее состояние, движение к оптимуму.

Парадигма – признанные всеми научные достижения, способ организации научного знания, которые в течение определенного времени дают обществу определенное видение мира, модель постановки проблем и их решения. Смена парадигм происходит в ходе научных революций.

Параметр – признак, характеризующий какое-либо явление, определяющий его оценку; величина, входящая в выражение, значение которой является постоянным в пределах рассматриваемой задачи. В ранговом анализе – величина, характеризующая какое-либо свойство технического вида или изделия, количественная форма показателя. Различают параметры: видообразующие, характеризующие виды технических изделий с точки зрения их предназначения, и функциональные, характеризующие особи с точки зрения качества их функционирования и затрат на обеспечение.

Плагиат – умышленное присвоение авторства чужого произведения науки или искусства, технических решений или изобретений. Плагиат может быть нарушением авторско-правового или патентного законодательства и в качестве таковых может повлечь за собой юридическую ответственность. С другой стороны, плагиат возможен и в областях, на которые не распространяется действие каких-либо видов интеллектуальной собственности, например, в математике и других фундаментальных научных дисциплинах. Плагиат выражается в публикации под своим именем чужого произведения, а также в заимствовании фрагментов чужих произведений без указания источника заимствования. Плагиат, будучи обнаружен в диссертации на соискание ученой степени, может повлечь за собой отказ в присуждении ученой степени без рассмотрения диссертации по сути, а также без возможности представления к защите диссертации данным автором по данной теме в будущем. Ответственность, связанная с отказом в присуждении ученой степени, может быть дополнена юридической ответственностью за нарушение авторско-правового или патентного законодательства. Обязательным признаком плагиата является присвоение авторства, т.к. неправомерное использование, опубликование, копирование и т.п. произведения, охраняемого авторским правом, само по себе является не плагиатом, а другим видом нарушения авторского права, часто называемым «пиратством». «Пиратство» становится плагиатом при неправомерном использовании результатов интеллектуального труда и присвоении публикующим лицом авторства. Подражание, пародия, заимствование идей (без копирования конкретных технических решений или фрагментов произведения, поскольку сами идеи не могут являться объектом авторского права), эмуляция и цитирование плагиатом не являются. Также от плагиата следует отличать соблюдение канонов и традиций, работу в рамках стилистических стандартов и использование шаблонов. С плагиатом не следует путать идейную, художественную или научную преемственность,

развитие или интерпретацию произведений творчества или интеллектуальной деятельности. Следует понимать, что все произведения науки и искусства в той или иной степени основаны на ранее созданных.

План-проспект – отвечающий требованиям системности перечень названий глав, параграфов, пунктов и подпунктов (разделов, подразделов, пунктов и абзацев), естественным образом вытекающих из главных атрибутов исследования (темы, объекта, предмета, цели, научной задачи) и составляющих необходимую и достаточную группу с точки зрения полного раскрытия темы исследования. Как правило, названия глав созвучны частным задачам (аспектам, проблемным вопросам). Названия параграфов внутри каждой из глав должны составлять необходимую и достаточную группу с точки зрения полного раскрытия названия главы. То же относится к названиям пунктов и подпунктов. Требование системности при формировании план-проспекта является основным. Системность в формулировках проявляется по ключевым словам (словосочетаниям) и смыслу. План-проспект, будучи взят сам по себе, должен, во-первых, свободно читаться с точки зрения правил фразеологии и, во-вторых, представлять собой неповторимую композиционно законченную смысловую единицу.

Показатель – мера, отражающая качественное свойство объекта или процесса. По степени общности различают частные показатели, отражающие простые свойства, и интегральные показатели, описывающие комплексные свойства. По функциональности различают показатели, отражающие положительный эффект и показатели, отражающие затраты. Количественно показатели выражаются размерными параметрами.

Показатель эффективности – мера, отражающая особое комплексное свойство, показывающее возможность получения максимального положительного эффекта при минимальных затратах. Как правило, он записывается как отношение нормированного интегрального показателя качества к нормированному интегральному показателю затрат. Математическая запись показателя эффективности с указанием теоретически обоснованного граничного значения, соответствующего оптимальному состоянию, называется целевой функцией оптимизации.

Понятие – одна из форм отражения окружающей реальности на ступени познания; форма (способ) обобщения предметов и явлений; мысль (умозаключение), представляющая собой обобщение (и мысленное выделение) предметов или явлений определенного класса по их специфическим (в совокупности отличительным) признакам. Научное понятие, как правило, представляет собой логическое обобщение ключевых явлений и процессов, составляющих методологическую основу научной теории.

Постулат – предпосылка, положение, не обладающее самоочевидностью, но принимаемое в качестве исходного без доказательств.

Предмет исследования – область существующей научной теории, находящаяся в границах научной методологии отражения объекта и определяющая тему конкретного исследования.

Принцип вариантности – принцип, требующий разработки вариантов прогноза исходя из особенностей рабочей гипотезы, постановки цели в нормативном прогнозировании и вариантов прогнозного фона.

Принцип непрерывности – принцип прогнозирования, требующий корректировки прогнозов по мере необходимости при поступлении новых данных об объекте (например, с помощью обучающих алгоритмов).

Принцип рентабельности – принцип прогнозирования, требующий превышения относительного экономического эффекта от использования прогноза над относительными затратами на его осуществление.

Принцип системности – принцип, требующий обязательной взаимосвязанности и соподчиненности прогнозов объекта прогнозирования и прогнозного фона, а также их элементов с учетом обратных связей.

Принцип согласованности – принцип, требующий обязательное согласование нормативных и поисковых прогнозов различной природы, с одной стороны, и различные периоды упреждения, – с другой.

Проблема – взаимосвязанная совокупность теоретических и практических вопросов, требующих разрешения, исследования.

Проблематика исследования – лаконично и точно сформулированная задача работы, отражающая взаимосвязанную совокупность ключевых теоретических и практических вопросов, требующих разрешения, отработки, исследования. Проблематика исследования на уровне кандидатской диссертации, как правило, формулируется в форме научной задачи или научной гипотезы, на уровне докторской диссертации – в форме научной проблемы (системы научных задач, проблемных вопросов).

Продукт – о вещественный задокументированный результат научно-технической деятельности, предназначенный для удовлетворения человеческих и/или технических потребностей (как правило, технических).

Проектирование – преобразование информации для получения документа, который определяет или создание изделия (технологии, материала), или построение техноценоза, или прогнозы на перспективу (соответственно различаются: конструирование единичных изделий, оптимальное построение техноценозов, прогнозное проектирование в рамках отраслей).

Распознавание образов – способность различать материальные и нематериальные объекты; раздел математики (информатики), разрабатывающий принципы и методы классификации и автоматической идентификации объектов, которые описываются конечным набором показателей.

Распределение – расположение элементов подмножества внутри множества; функция, ставящая в соответствие каждому значению дискретной случайной величины вероятность того, что величина принимает это значение; плотность вероятности непрерывной случайной величины.

Рациональный – разумный, целесообразный, логичный, научно обоснованный, позитивный, относительно правильный.

Регрессионный метод – метод, основанный на анализе и использовании устойчивых статистических связей между совокупностью переменных-аргументов и прогнозируемой переменной функцией.

Редукционизм – сведение сложного к простому, составного к элементарному. В отличие от анализа редукционизм является ошибочным методом, т.к. игнорирует эмерджентность как атрибут системы.

Результат диссертационного исследования – лаконично и ясно сформулированная сложноподчиненная группа, характеризующая решенную лично соискателем (с не менее чем 80 – 90 %-ым авторским участием) аналитическую, исследовательскую или внедренческую задачу, подробно описанную в тексте диссертации (с обязательным обоснованием достоверности) и ранее апробированную, опубликованную и реализованную.

Синтез – метод научного исследования, сводящийся к соединению сродных объектов в систему и получению новых знаний на основе проецирования свойств составных частей на систему, а также выявления специфических системных свойств, не сводящихся к простой сумме свойств составных частей. В современной научной практике неотъемлем от анализа.

Система – совокупность объектов и отношений между ними, образующая единое целое и обладающая свойством эмерджентности (сверхсуммарным по отношению к объектам эффектом).

Случайность. В философии – категория, выражающая отношение к основанию (сущности) процесса его отдельных форм (проявлений). При этом (не вполне обоснованно) полагается, что случайность имеет свое основание не в сущности явления, а в воздействии на него других явлений; что это то, что может быть, а может и не быть, может произойти так, а может и иначе. В ряде концепций рассматривается как форма, за которой скрывается непознанная закономерность. В математике рассматривается как определение класса событий, которые при осуществлении некоторого комплекса условий иногда происходят, а иногда не происходят. В алетике (науке о случайности) рассматривается как атрибут объектов материального мира, отражающий континуальность параметров и фрактальность систем отсчета, а также имеющий следующие возможные причины: 1) непонятая закономерность; 2) скрещение несогласованных процессов; 3) уникальность; 4) неустойчивость движения; 5) относительность знания; 6) имманентная случайность; 7) произвольный выбор.

Стандартизация – деятельность, заключающаяся в нахождении типовых решений для повторяющихся задач в сфере научных исследований, проектирования и производства; установление и применение норм, требований и правил с целью упорядочения деятельности (иногда не вполне обоснованно рассматривается как синоним унификации).

Статистический метод – метод прогнозирования, основанный на построении и анализе динамических рядов характеристик объекта прогнозирования и их статистических взаимосвязей.

Статистическое распределение – возникающая при эмпирическом описании выборки конечного объема из генеральной совокупности дискретная зависимость между частотами проявления случайных величин и значениями самих величин (частотная форма распределения) либо между значениями величин и рангами, определяемыми после операции упорядочения по убыванию величин (ранговая форма распределения).

Стиль научного мышления – принятый в научной среде способ постановки научных проблем, аргументации, а также изложения научных результатов, регулирующий вхождение новых идей в науку и формирующий соответствующий тип настоящего исследователя.

Стратегия – общий, всесторонний план достижения целей.

Структура – совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность; строение, внутреннее устройство, сложение.

Субъект – категория, обозначающая самоидентифицирующего носителя сознания, воли, индивидуальных свойств, состояний и действий.

Тема исследования – лаконичная уникальная формулировка, которая должна отражать предмет исследования (зачастую с упоминанием объекта) и научную задачу (с опорой, прежде всего, на ожидаемый вклад в теорию, т.е. – научную методологию). Очевидно, что правильно сформулированная тема научной работы уникальна, принципиально неповторима (причем, ни в прошлых, ни в настоящих, ни в будущих исследованиях).

Теория – обобщение опыта, общественной практики, отражающее объективные закономерности развития окружающей реальности; совокупность обобщенных положений, образующих какую-либо науку или ее раздел; совокупность научных положений, учение о каких-либо явлениях. Она выступает как форма синтетического знания, в границах которой отдельные понятия, гипотезы и законы теряют прежнюю автономность и становятся элементами целостной системы. В области технических наук теория, как правило, представляет собой систему законов, понятий и принципов, а также методологию отражения жизненного цикла, оценки эффективности процессов функционирования и оптимального построения технических систем, относящихся к той или иной области.

Термин – слово или сочетание слов, точно обозначающее определенное понятие, применяемое в науке, проектировании и эксплуатации.

Техника. Под техникой в наиболее широком смысле понимается совокупность средств сознательной деятельности, создаваемых для осуществления процессов производства и обслуживания производственных и иных потребностей. В плане инженерного творчества техника – это исходные продукты (материалы и субстрат, прошедшие первичную обработку и соответствующие стандартам); здания и сооружения (строения, возведен-

ные в соответствии с утвержденными проектами и планами); технические изделия (простые системы, изготовленные на основе норм и стандартов); технические объекты (функционирующие сложные технические комплексы и пространственно-технологические кластеры, созданные в соответствии с проектами и стандартами); отходы производства (элементы и поля, соответствующие стандартам и подготовленные к утилизации).

Технология – обусловленные состоянием знаний и социально-экономической эффективностью способы достижения целей, поставленных обществом; документально определенная совокупность применяемых для получения готовой продукции методов и процессов (включая контроль) обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, формы материалов и изделий, а также приемы, способы и операции, связанные с транспортировкой, складированием, хранением, утилизацией.

Унификация – обеспечение рационального единообразия разных видов объектов, один из методов стандартизации; сокращение разнообразия элементов относительно разнообразия систем, в которых они применяются. Унифицированный элемент предназначается для применения в нескольких системах. Унификация сама по себе не ведет систему к более устойчивому состоянию, а должна применяться совместно с процедурами ассортицы в общем процессе оптимального построения.

Управление. В толковых словарях русского языка под управлением, как правило, понимается руководство, направление, распоряжение кем-либо или чем-либо. Там же говорится, что управлять, это значит: 1) пользуясь какими-нибудь приборами и приемами, приводить в движение, направлять ход чего-либо; 2) руководить, распоряжаться деятельностью, направлять работу кого-либо или чего-либо; 3) направлять чьи-нибудь поступки, быть побудительной причиной, руководящим началом чего-либо. В более узком контексте оптимальное управление техноценозом представляет собой обязательное для исполнения систематическое организационно-техническое воздействие на объекты посредством взаимосвязанных процедур рангового анализа: параметрического нормирования (параметрического синтеза), интервального оценивания, прогнозирования, нормирования, а также потенцирования потребления ресурсов с учетом критерия, основанного на законе оптимального построения техноценозов.

Холистический подход – метод научного исследования, в рамках которого объект рассматривается как единое целое, и значимыми являются закономерности, отражающие данную целостность.

Целевая функция – математическая функция, представляющая собой зависимость (прописанную явно или скрытую в модельном алгоритме) показателя эффективности от параметров варьирования.

Цель исследования – создание и последующая реализация (на примере объекта с помощью усовершенствованного предмета исследования) методологии, разрешающей противоречие, определенное на стадии оценки

практической актуальности работы. Также именно в интересах достижения данной цели снимаются недостатки предмета исследования, определенные на стадии оценки теоретической актуальности.

Частные задачи исследования – отвечающая требованиям системности совокупность кратких формулировок, естественным образом вытекающих из главных атрибутов исследования (объект, предмет, цель, научная задача) и составляющих необходимую и достаточную группу с точки зрения полного раскрытия темы исследования. Системность в формулировках задач проявляется по ключевым словам и смыслу.

Эвристический метод – метод, основанный на логической рефлексии и экспертных оценках, прошедших аналитическую обработку.

Эксперимент – исследование каких-либо явлений путем активного воздействия на них при помощи создания новых условий, соответствующих целям исследования, или же посредством изменения течения процесса в нужном направлении. Его особая разновидность – вычислительный эксперимент, который осуществляется путем моделирования (как правило, имитационного) на компьютере реального объекта или процесса с целью исследования в условиях, трудновоспроизводимых в реальности.

Экспертная система – компьютерная система, использующая знания одного или нескольких экспертов, представленные в некотором формальном виде, а также логику принятия решения человеком-экспертом в трудноформализуемых задачах. Экспертные системы способны в сложной ситуации (недостаток времени, информации или опыта) дать квалифицированную подсказку, помогающую специалисту принять обоснованное решение. Основная идея этих систем состоит в использовании знаний и опыта специалистов высокой квалификации в данной предметной области специалистами менее высокой квалификации при решении задач.

Эмерджентность – атрибут системы, заключающийся в наличии сверхсуммарных свойств, несводимых к простой сумме свойств элементов.

Эффект – проявление свойств исследуемого объекта (процесса), представляющих интерес для исследователя. Эффект может быть зафиксирован (например, с помощью приборов), обнаружен, описан.

Эффективность – свойство неживой, биологической, технической и/или гипертехнической системы функционировать с оптимальным (в соответствии с избранным критерием) соотношением интегральных показателей, характеризующих положительный эффект и затраты.

[\[на содержание\]](#)

СЛЕНГ СОИСКАТЕЛЕЙ

Белый шар – голос за соискателя ученой степени кандидата или доктора наук, поданный членом диссертационного совета на заседании во время тайного голосования по диссертации (см. черный шар).

Ваковская статья – статья, опубликованная в журнале, входящем в перечень изданий, рекомендуемых ВАКом для обязательной публикации результатов докторских и кандидатских диссертаций.

Вылеживаться – определенное время «лежать на полке» у чиновника без рассмотрения по существу. Данный термин применяется по отношению к аттестационным делам соискателей, которые в секретариате ВАКа после успешной экспертизы по формальным признакам и официального приема к рассмотрению, как правило, оставляют без реального движения в течение трех – шести месяцев. Данный срок необходим, чтобы до вынесения окончательного решения экспертным советом и президиумом ВАКа, могли быть осуществлены прием и рассмотрение апелляций по диссертациям, а также жалоб на соискателей и диссертационные советы.

Вычитать диссертацию – внимательно прочитать и отредактировать диссертацию, указать соискателю на ошибки и недочеты, дать подробные рекомендации по ее улучшению. То же относится к автореферату, статьям, докладу, презентации и другим материалам.

Дать зеленый свет – вынести положительное решение по предварительной экспертизе диссертации и/или дать позитивные рекомендации по ее дальнейшему прохождению в диссертационном совете.

Довести до «железа» – в процессе работы над диссертацией, помимо глубоких теоретических исследований, выполнить обширную экспериментальную проверку разработанных методов, моделей и методик, подробно описать области возможного применения новых технических решений, предлагаемых в диссертации, а также запатентовать их.

Заинтересованная организация – организация (ВУЗ, НИУ, административное или территориальное управление, предприятие), которая либо известна в данной области своими научными школами (давно и активно развивает предмет исследования), либо является потенциальным «полигоном» для реализации результатов, полученных в диссертации (по сути, выступает прообразом объекта исследования).

Зарубить (диссертацию) – дать отрицательный отзыв на диссертацию или автореферат, резко негативно выступить на заседании, где рассматривается диссертация (см. пропустить диссертацию).

Застолбить (направление, идею) – обеспечить свой приоритет при получении нового научного результата. Изначально осуществляется путем высказывания идеи в беседе с научным руководителем, другими специалистами, выступления на заседании кафедры (научного подразделения), подробного доклада перед заинтересованной научной общественностью с последующей обязательной публикацией обстоятельной статьи в широко известном в данной области издании. Следует учитывать, что окончательно приоритет направления исследований или идеи фиксируется только широкой многолетней апробацией, публикацией и реализацией теоретических и практических результатов исследования в данной области.

Кинуть черный шар – членом совета во время тайного голосования по диссертации подать голос против соискателя ученой степени.

Кирпич – готовый окончательный, проверенный самим соискателем и вычитанный научным руководителем текст диссертации, распечатанный, сброшюрованный и переплетенный в типографии.

Копать землю – усердно решать многочисленные сравнительно простые научные задачи на уровне младшего научного сотрудника: собирать и заносить в компьютер исходные данные, проводить патентный поиск, делать подборки литературы, осуществлять поиск в Интернете, решать математические задачи, программировать, готовить и проводить эксперименты, разрабатывать презентации, ездить и выступать на конференциях, писать статьи, пробивать акты реализации и т.п.

Накопать недостатков – в процессе экспертизы диссертационной работы найти и вписать в отзыв или рецензию большое количество недостатков, проявив при этом скрупулезность, граничащую с мелочностью.

Обход членов совета – ознакомление членов совета с диссертацией, выполняемое соискателем непосредственно перед защитой.

Отфутболить – отказаться рассматривать присланный на отзыв или рецензию материал (диссертацию, автореферат, отчет по НИР, монографию, книгу, пособие, статью и т.п.), мотивируя это причинами, не имеющими отношения к его научному содержанию.

Переть рогом вперед – в продвижении своих научных идей, отстаивании положений, выносимых на защиту, объяснении новизны и значимости результатов исследования, решении технических задач по подготовке к защите диссертации проявлять не всегда оправданную настойчивость (граничащую с упрямством). Это же относится и к соискателям, без должного переосмысления и переработки повторно выдвигающим научные положения, ранее подвергнутые справедливой критике. Подобную характеристику заслуженно получают деятели, упорно продвигающие свои диссертации, сознательно игнорируя замечания научных руководителей, оппонентов, рецензентов, начальников и коллег. Давно подмечено, что такое поведение напоминает повадки носорога – отсюда и термин.

Повторная защита – рассмотрение диссертации на заседании второго диссертационного совета (не того, в котором проводилась первоначальная основная защита), определяемого экспертным советом ВАКа. Данному совету дается право вынести свое решение по диссертации, поставленной на контроль. Как правило, повторная защита назначается после того, как один из экспертов совета не смог вынести окончательное решение и рекомендует дополнительную экспертизу в подобной форме. Соискатель имеет право участвовать и выступать с докладом в заседании, а решение совета по повторной защите, как правило, имеет решающее значение. Повторная защита иногда называется коллективной рецензией.

Поставить тему диссертации – произвести анализ практической и теоретической актуальности, сформулировать основные атрибуты диссертации (объект и предмет исследования, противоречие в практике и недостатки в теории, цель, гипотезу, научную задачу, тему, частные задачи, а также план-проспект), провести широкую апробацию атрибутов исследования в заинтересованных организациях и утвердить тему диссертации на ученом совете. По продолжительности для кандидатской диссертации вся эта процедура, как правило, занимает три – четыре месяца.

Пробить направление – на основе многолетних и плодотворных исследований после успешной защиты ряда диссертаций, издания нескольких книг и проведения цикла международных конференций обосновать необходимость развития науки в том или ином направлении, добиться включения соответствующей тематики в перечень актуальных академических или отраслевых тем научных исследований.

Пройти на бровях – защитить диссертацию, получив положительное решение диссертационного совета по итогам тайного голосования, в результате которого голоса членов совета, поданные за соискателя, количественно составили минимально возможную для положительного решения цифру (без арифметического округления – не менее двух третей от числа членов совета, участвовавших в данном заседании).

Пропустить (диссертацию) – дать положительный отзыв на диссертацию или автореферат, позитивно выступить на заседании, где рассматривается диссертация, рекомендовать ее, принять решение о положительной экспертизе диссертации (см. зарубить диссертацию).

Пропустить через себя – внимательно прочитать и глубоко проанализировать материал, по-новому осмыслить его, разработать оригинальные слайды, графики, таблицы и рисунки, сделать свои выводы.

Протолкнуть идею – приложить большие организационные усилия (к сожалению, не всегда и не вполне подкрепленные кропотливой аналитической, исследовательской и экспериментальной работой) для продвижения в научной среде своих идей и замыслов (зачастую в своей основе весьма дальновидных, плодотворных и перспективных).

Рыба – образец отзыва на диссертацию или автореферат, иногда разрабатываемый самим автором диссертации и передаваемый оппонентам исключительно для формального общего ознакомления.

Скопусовская статья – статья, опубликованная в журнале, зарегистрированном в библиографической и реферативной базе данных Scopus (инструмент для отслеживания цитируемости статей, опубликованных в наиболее уважаемых научных изданиях). Как правило, к скопусовским относят и статьи, опубликованные в журналах, зарегистрированных в Web of Science – поисковой платформе, объединяющей реферативные базы данных публикаций в научных журналах, а также патентов (в т.ч. базы, учитывающие взаимное цитирование публикаций).

Спустить пар – незадолго до защиты ознакомить члена совета с готовой диссертацией, дать исчерпывающие пояснения по его вопросам, пообещать исправить указанные ошибки в дальнейшей работе.

Черный оппонент – назначаемый экспертным советом ВАКа крупный специалист, которому дается право вынести свое экспертное заключение по диссертации, поставленной на контроль. Как правило, черный оппонент назначается после того, как один из экспертов совета не смог вынести окончательное решение и рекомендует дополнительную экспертизу в подобной форме. Имя черного оппонента сохраняется в тайне от соискателя, а его мнение, как правило, имеет решающее значение.

Черный шар – голос против соискателя ученой степени кандидата или доктора наук, поданный членом диссертационного совета на заседании во время тайного голосования по диссертации (см. белый шар).

[\[на содержание\]](#)

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДОЛОГИЯ ДИССЕРТАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Цель освоения учебной дисциплины: подготовка научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации, знающих сущность и технологию диссертационных исследований, владеющих современными методами презентации результатов научных исследований.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина «Методология диссертационных исследований» относится к общепрофессиональному циклу. Для изучения курса требуются знания и умения по дисциплинам высшего образования. Дисциплина «Методология диссертационных исследований» служит непосредственной основой для написания и подготовки к защите кандидатской диссертации.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) знать:

сущность науки и ее роль в развитии общества;
существующую в России и мире систему подготовки научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации;

основы законодательства в области образования, науки, изобретательства, издательского дела, подготовки научных кадров.

основные требования, предъявляемые к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук;

методы определения объекта, предмета, цели, задач и основных этапов диссертационного исследования;

методы разработки основного содержания диссертации, ее оформления, апробации, публикации, реализации и защиты;

методы подготовки научного доклада и презентации по диссертации на различных этапах исследования;

2) уметь:

формулировать первичные и вторичные атрибуты исследования, разрабатывать блок-схему и план-проспект диссертации;

разрабатывать презентацию и готовить отчетный доклад по диссертации на различных этапах исследования;

3) владеть:

основными навыками графического дизайна;

правилами построения речи, ораторским искусством, красноречием;

традиционными, гипермедийными и аудиовизуальными средствами презентации результатов научного исследования.

Содержание учебной дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины – 94 часа (см. таблицу ниже).

Семестр	Всего часов	Всего аудиторных часов	По видам учебной работы				Контроль				Самостоятельная работа	
			Лекции	Семинары	Практические занятия	Другие виды аудиторных занятий	Контрольные работы	Курсовые работы	Зачеты	Зачеты с оценкой		Экзамены
1 семестр	42	24	6		18							18
2 семестр	52	28	6		18			4				24
Всего	94	52	12		36			4				42

Первый семестр.

Тема 1. Сущность диссертационных исследований (42 часа).

Лекция 1. Наука и ее роль в развитии общества. Кандидатские диссертации (2 часа): 1. Научное исследование и его этапы. 2. Основные требования, предъявляемые к диссертациям на соискание ученой степени.

Лекция 2. Система подготовки научных и научно-педагогических кадров (2 часа): 1. Современная система ученых степеней и ученых званий в России и за рубежом. 2. Квалификационные требования, предъявляемые к соискателям ученых степеней.

Лекция 3. Цель, задачи и основные этапы диссертационных исследований (2 часа): 1. Порядок формулирования темы, цели, задач, научной новизны и основных атрибутов исследования. 2. Принципы формирования сбалансированного план-проспекта диссертации.

Индивидуальное контрольное задание ИКЗ-1 «Разработка атрибутов исследования, блок-схемы и план-проспекта диссертации».

Практическое занятие 1. Анализ актуальности диссертационных исследований (6 часов): 1. Анализ практической актуальности и формулиро-

вание объекта исследования. 2. Анализ теоретической актуальности и формулирование предмета исследования.

Практическое занятие 2. Анализ практической значимости и теоретической новизны исследований (6 часов): 1. Анализ практической значимости и формулирование цели исследования. 2. Анализ теоретической новизны и формулирование научной задачи и темы работы.

Практическое занятие 3. Систематизация и структурирование атрибутов диссертационного исследования (6 часов): 1. Разработка блок-схемы атрибутов. 2. Разработка план-проспекта исследования.

Самостоятельная работа обучающихся (18 часов).

Тема 2. Технология диссертационных исследований (42 часа).

Лекция 1. Основное содержание диссертации, ее результаты (2 часа): 1. Научная проблема и научная задача. Гипотеза диссертационного исследования. 2. Частные задачи работы, научный результат, новый научный результат, практический и теоретический вклад в науку.

Лекция 2. Оформление диссертации, ее апробация, публикация, реализация и защита (2 часа): 1. Реализация результатов. 2. Апробация и публикация диссертации, ее оформление и подготовка к защите.

Лекция 3. Подготовка научного доклада по диссертации на различных этапах (2 часа): 1. Традиционные, гипермедийные и аудиовизуальные средства презентации результатов диссертационного исследования. 2. Системные и технологические основы научного доклада.

Индивидуальное контрольное задание ИКЗ-2 «Подготовка первого отчетного доклада по диссертации».

Практическое занятие 1. Отражение в докладе анализа актуальности (6 часов): 1. Разработка текста и слайдов по объекту диссертационного исследования. 2. Разработка текста и слайдов по предмету исследования.

Практическое занятие 2. Отражение в докладе атрибутов исследования (6 часов): 1. Разработка текста и слайдов по цели диссертационного исследования. 2. Разработка текста и слайдов по научной задаче.

Практическое занятие 3. Отражение в докладе результатов исследования (6 часов): 1. Разработка текста и слайдов, касающихся новых научных положений, выносимых на защиту. 2. Структурирование доклада.

Самостоятельная работа обучающихся (18 часов).

Промежуточная аттестация – зачет (10 часов).

Формы и методы проведения учебных занятий.

Основными видами занятий по дисциплине являются лекции и практические занятия. Они должны носить проблемную направленность и быть нацеленными на конкретную практическую помощь обучающимся.

На лекциях излагается основной теоретический материал дисциплины. На практических занятиях обучающиеся углубляют свои знания теории дисциплины и получают практические навыки.

В ходе занятий внедряются элементы проблемного обучения, используются индивидуальные задания для выработки у обучающихся способностей к анализу и принятию решения. Применяются моделирующие технологии, а также решение компетентностно-ориентированных задач.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины.

По дисциплине проводятся текущие контроли по темам 1 и 2, а также промежуточная аттестация. Текущие контроли организованы в виде выполнения индивидуальных контрольных заданий: по теме 1 – ИКЗ-1 «Разработка атрибутов исследования, блок-схемы и план-проспекта диссертации»; по теме 2 – ИКЗ-2 «Подготовка первого отчетного доклада по диссертации». Промежуточная аттестация в целом по дисциплине проводится в виде недифференцированного зачета.

Усвоение учебного материала предполагает интенсивную самостоятельную работу, как во время аудиторных занятий, так и во время самоподготовки. Самостоятельная работа обучающихся является важной составной частью учебной работы, инструментом учебно-научного познания, приобретения новых знаний, в том числе с использованием автоматизированных обучающих курсов (систем), формой проявления активности личности. С целью улучшения качества знаний по наиболее сложным вопросам, при необходимости, проводятся индивидуальные консультации. Важнейшим элементом самостоятельной работы соискателя является его общение с научным руководителем, консультантами и коллегами.

[\[на содержание\]](#)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Опыт многих поколений показывает, что для подавляющего большинства соискателей ученой степени (во всяком случае, кандидата наук) подготовка диссертаций, удовлетворяющих всем канонам ВАК, – дело вполне посильное. Требуются только целеустремленность, настойчивость и учет с самого начала работы всего того, о чем говорилось выше.

Посвящайте, по возможности, свое диссертационное исследование актуальной, интересующей лично Вас научной задаче (проблеме). Если же научная задача, поставленная руководителем, по началу Вас не очень интересует, постарайтесь ее как можно быстрее полюбить.

Формулируйте название темы так, чтобы оно выражало решаемую научную задачу (проблему). Не начинайте название со слов «Исследование...», «Совершенствование...» или «Повышение...», за исключением редких случаев, когда речь идет о совершенствовании научно-методического аппарата или методики исследования (обоснования, расчета).

Обосновывайте актуальность решаемой научной задачи (но не темы диссертации) с практической и теоретической точек зрения.

Формулируйте научную задачу исследования в виде, характеризующем ожидаемые новые результаты, являющиеся вкладом в науку.

Заботьтесь о признании вашего приоритета в получении новых научных результатов, старайтесь быстрее опубликовать возникшую новую научную идею и результат исследования, если они обладают новизной.

Активно и настойчиво осваивайте и используйте в поиске научной информации глобальную компьютерную сеть Интернет.

Обязательно существенную часть диссертации посвятите обоснованию и тщательному описанию методики исследования.

Стремитесь четко выделить среди новых научных результатов исследования те, которые являются вкладом в науку, и те, которые являются вкладом в практику. Учитывая квалификационный характер любой диссертационной работы, акцентируйте внимание на новых научных результатах, являющихся вкладом в науку (в теорию, методологию).

Новые научные результаты, представляющие собой вклад в практику, излагайте в плане иллюстрации, подчеркивания, обоснования значимости результатов, являющихся вкладом в науку.

Характеризуйте во введении к диссертации и в автореферате новизну результатов исследований не только перечислением их наименований, но и указанием конкретных элементов научной новизны.

Формулируйте во введении к диссертации то, что выносится на защиту, в виде научных положений (выводов и рекомендаций), а не в виде только наименований научных результатов.

Проследите, чтобы формулировки темы, решаемой научной задачи и новых научных результатов исследований в тексте диссертации, автореферате и плакатах, используемых при защите, совпадали.

Старайтесь, чтобы формулировки атрибутов исследования (название темы, цель, предмет, объект, научная задача, названия разделов, а также подразделов внутри каждого раздела) составляли необходимую и достаточную группу, как по ключевым словам, так и по смыслу.

Проследите за тем, чтобы в проект заключения, принимаемого диссертационным советом в конце успешной защиты работы, прежде всего, были включены новые научные результаты, признанные вкладом в науку.

В заключение акцентируем еще раз, что ключевыми словами (понятиями), определение и содержание которых необходимо хорошо знать соискателю, являются: актуальность; научная новизна; теоретическая значимость; практическая ценность; достоверность; опубликованность; апробация; реализация; научные положения; научные результаты; научные выводы; научные рекомендации; вклад в науку; научная проблема; научная задача; объект исследования; предмет исследования; теория; метод; методика исследования; классификация.

[\[На содержание пособия\]](#) [\[На следующую страницу\]](#)