

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный технический университет»*

Институт морских технологий, энергетики и транспорта

Кафедра «Судостроение и энергетические комплексы морской техники»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ НАУЧНОЙ РАБОТЕ  
АСПИРАНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

Астрахань 2018

Авторы:

Сахно К.Н. – д.т.н., профессор кафедры судостроения и энергетических комплексов морской техники, заведующий кафедрой «Физика».

Рецензент:

Рубан А.Р. – к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Судостроение и энергетические комплексы морской техники».

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| 1 Выбор и утверждение темы диссертации  | 4  |
| 2 Кандидатские экзамены                 | 7  |
| 3 Работа над диссертацией               | 8  |
| 4 Оформление диссертационных материалов | 16 |
| ЛИТЕРАТУРА                              | 24 |

## 1 ВЫБОР И УТВЕРЖДЕНИЕ ТЕМЫ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Работа аспирантов и соискателей организуется по **индивидуальным планам**, первым пунктом которых является выбор **темы** диссертационной работы.

Требования к теме диссертационной работы вытекают из определения кандидатской диссертации, содержащейся в Положении о порядке присуждения ученых степеней и присвоения ученых званий: «Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук, является законченной научно-исследовательской работой..., содержащей новое решение актуальной научной задачи, имеющей существенное значение для соответствующей отрасли знаний». Из определения, в частности, следует, что диссертация на соискание ученой степени кандидата **технических** наук является, к примеру, не опытно-конструкторской, а именно научно-исследовательской работой, содержащей решение не инженерных, не расчетно вычислительных, не проектно-конструкторских и не организационно-внедренческих, а сугубо **научных** вопросов. Диссертация представляет собой квалификационную **научную** работу в определенной области науки, содержащую совокупность научных результатов, **научных** положений и т.д. Это обстоятельство должно учитываться при выборе темы диссертационной работы. Разработка и создание технических средств (равно как и освоение, их серийного производства, внедрение в отрасли народного хозяйства), отдельных приборов или комплексов и систем не может быть темой диссертации, если для этого не требуется решения **научных** вопросов. В то же время, если создание новой техники требует решения **научной** задачи, она-то как раз и может стать темой диссертационной работы. Создание на основе данного в диссертации решения научной задачи новых технических устройств рассматривается как внедрение или практическое использование результатов диссертационной работы и не может являться ее содержанием. «В диссертациях по техническим наукам основное внимание должно быть уделено **исследованиям** и разработкам по созданию прогрессивных технологических процессов, совершенствованию и созданию высокопроизводительных машин, аппаратов, приборов и новых материалов, а также разработке важных теоретических проблем техники, методов и средств автоматизации и механизации, крупных вопросов организации производства и труда. Диссертация по техническим наукам может содержать в качестве основы изложение **принципиальных решений** в разработанных соискателем образцах новой техники, реализованных в промышленности»,— говорится в Положении о порядке присуждения учёных степеней и присвоения ученых званий.

По определению, диссертация - **законченная НИР**. Это значит, что в ней должно содержаться исчерпывающее решение научной задачи. Судить о том, насколько то или иное

новое решение является исчерпывающим, можно лишь в случае, если задача, а следовательно и тема диссертационной работы, сформулирована **конкретно**. По этой причине не соответствуют уровню требований, отвечающих присуждению ученой степени, так называемые «вечные» темы, такие, как «Исследование путей повышения (улучшения)...», «Исследование и разработка методов...» и т.п. Очевидно, что этот процесс никогда не закончится. Напротив, исследование конкретного пути повышения (улучшения) некоего показателя до установленного предела, разработка специального метода для достижения заданных результатов в особых условиях и другие подобные темы могут быть выполнены исчерпывающе. Чем конкретнее тема диссертационной работы, тем яснее её место среди других исследований в этой области, тем определённое вклад автора в науку, объективнее оценка его труда. Следует избегать таких названий, как «К вопросу...», «Некоторые вопросы...», «Исследование некоторых путей...», «Материалы к изучению...», «Изучение процесса...» и т. п.

Тема квалификационной работы, соответствующей уровню требований, отвечающих присуждению ученой степени, обязательно должна быть **актуальной**. В дальнейшем актуальность избранной темы будет проанализирована и должна подтвердиться в отзывах на диссертацию. На этом этапе выбора она обеспечивается связью темы с планом, во-первых, соответствующих отраслей науки и народного хозяйства, во-вторых, основных научных работ НИИ (НПО) и вузов. В первом случае соответствие темы диссертации этому требованию позже устанавливается в отзывах ведущей организации и оппонентов, во втором — на последнем этапе предварительной экспертизы и заключении организации (учреждения), где выполнялась диссертационная работа или к которой был прикреплен соискатель.

Наконец, по определению, кандидатская диссертация должна содержать новое решение актуальной научной задачи, имеющей **существенное значение** для соответствующей отрасли знаний. Применительно к теме диссертационной работы это означает, что она должна иметь научное и прикладное значение. Значимость для науки и практики квалификационной работы соискателя окончательно устанавливается в заключении специализированного совета на основании отзывов официальных оппонентов, ведущей организации и материалов защиты.

Выбор темы диссертационной работы производится аспирантами и соискателями совместно с их научными руководителями, после чего теме утверждается советом высшего учебного заведения (научно производственного учреждения). Темы диссертационных работ аспирантов утверждаются не позднее трех месяцев со дня их зачисления. Порядок представления тем на утверждение государственными нормативными актами не

регламентирован и определяется местными инструкциями. Во всех случаях тема должна не только удовлетворять объективным требованиям, но и соответствовать субъективным обстоятельствам. Под последними понимаются научные наклонности аспиранта, способность его к теоретической или экспериментальной работе, черты характера и т. п. Эти качества, наиболее ярко проявляющиеся в повседневной производственной, научной и общественной деятельности аспиранта, его поведении в коллективе, должны быть отражены в характеристике, представляемой совету вуза (НИИ, НПО) вместе с предполагаемой темой диссертации.

Советы вузов (НИИ, НПО) утверждают темы диссертационных работ персонально для каждого аспиранта и соискателя. При утверждении темы учитывается его научная зрелость, характеристика производственной деятельности, представляемая совету кафедрой (отделом, лабораторией и т.д.). Тема диссертационной работы утверждается лишь тогда, когда установлена ее актуальность, научное и прикладное значение, наличие условий для выполнения в намеченный срок, а для аспирантов — обеспечение должного научного руководства.

Выписка из протокола заседания совета об утверждении темы диссертационной работы в двух экземплярах вручается соискателю (аспиранту) для представления в специализированный совет по месту защиты.

## 2 КАНДИДАТСКИЕ ЭКЗАМЕНЫ

Кандидатские экзамены сдаются:

- по философии;
- по иностранному языку;
- по специальной дисциплине;
- по общенаучной дисциплине в случае, если соискатель имеет высшее образование, не соответствующее профилю его диссертации.

Высшие учебные заведения и научно-исследовательские учреждения, которым предоставлено право приема кандидатских экзаменов, обязаны принимать их также у соискателей из других, не имеющих права приема экзаменов организаций данного региона и близких отраслей народного хозяйства и культуры.

Комиссии по приему кандидатских экзаменов по каждой дисциплине назначаются руководителем высшего учебного заведения или научно-исследовательского учреждения (научно-производственного объединения) в составе председателя (как правило, проректора или заместителя директора) и двух-трех членов из числа квалифицированных научных и научно-педагогических работников. Один из членов комиссии должен быть доктором наук, а другие могут быть кандидатами наук.

В состав комиссии по приему кандидатских экзаменов по иностранному языку включаются преподаватели кафедр иностранных языков и представители специальных кафедр или лабораторий, отделов, секторов, имеющие ученые степени и свободно владеющие соответствующим иностранным языком.

К общенаучным дисциплинам для сдачи дополнительных кандидатских экзаменов относятся дисциплины, достаточно широко охватывающие основное содержание и общеметодологические и теоретические проблемы данной отрасли науки (например, общая физика, машиноведение, педагогика, теория государства и права и т. д.).

Дополнительные кандидатские экзамены сдаются по программам, утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации для ведущих, специализирующихся в данной отрасли науки, вузов.

В протоколе и удостоверении о сдаче кандидатских экзаменов должна быть указана программа, по которой сдавался дополнительный кандидатский экзамен.

### 3 РАБОТА НАД ДИССЕРТАЦИЕЙ

Диссертация как квалификационная работа должна показать научную зрелость соискателя, владение им современной научной методологией, глубокие общетехнические и специальные знания, высокий профессионализм и научно-исследовательской деятельности, умение грамотно формулировать задачу, применять для ее решения адекватный математический аппарат, рационально планировать и ставить эксперимент, трезво оценивать полученные результаты, делать корректные и обоснованные выводы. В своей практической деятельности соискатель должен следовать нормам нравственности и научной этики, не умалять и не замалчивать достижения других ученых, отражать заимствование у них материалов и идей, объективно оценивать свой личный вклад в науку.

Этап живого созерцания включает в себя **анализ** современного **состояния вопроса**. Анализ ни в коем случае не должен подменяться обзором. Обзор не характеризует личного вклада автора в науку и его качеств как ученого. При ограниченном объеме диссертации он является непозволительной роскошью. В то же время глубина анализа соответствующих источников, определяющая направление всей дальнейшей диссертационной работы, сразу формирует представление о соискателе, его научной проницательности, умении выявить и понять сущность сложившейся в его отрасли науки ситуации.

Анализ состояния вопроса включает в себя патентный поиск, библиографическое исследование и консультации. **Патентный поиск**, как правило, производится по наиболее развитым странам и ограничивается предшествующими 10...15 годами. **Библиографическое исследование** предполагает знакомство не только с основными печатными (монографиями, статьями) и рукописными (отчетами по НИР, диссертациями, депонированными материалами) публикациями, но и с носящими принципиальный характер источниками, на которые в них делаются ссылки. Этот важный момент нельзя упускать из вида потому, что в процессе многократного цитирования нередко нивелируются границы применимости ранее полученных результатов и возникает ложное представление об их универсальности. Наконец **консультации** с ведущими учеными и специалистами, обмен мнениями на конференциях, симпозиумах и семинарах помогают окончательно разобраться в существе вопроса, проанализировать взгляды на него представителей разных научных школ, наметить пути решения.

В результате анализа состояния вопроса обычно выясняется, что до определенного времени разработанные ранее научные представления, методы, технические средства, материалы удовлетворяли потребностям практики. Затем появились новые, как правило, современные или ориентированные на перспективу требования, которым достигнутый уровень развития науки и техники не соответствует. Важность и экономическая



обоснованность этих требований определяет актуальность диссертационной работы, а достижение необходимого научно-технического уровня составляет ее цель.

Достижение поставленной цели в большинстве случаев сопряжено с решением определенной **научной задачи**. Постановка задачи, открывающая этап абстрактного мышления, должна быть конкретной, вытекать из современного состояния вопроса и обосновываться анализом соответствующих научных работ. Четкая постановка задачи в значительной мере определяет успех диссертационной работы. Многие ученые не без оснований считают, что сформулировать научную задачу в наше время гораздо сложнее, чем ее решить. Объясняется это высокой степенью совершенства математического аппарата, вычислительной техники и техники эксперимента. Истинные ученые отличаются, прежде всего, умением ставить кардинальные научные задачи.

Сформулированная на уровне требований, отвечающих присуждению ученой степени, актуальная и достаточно серьезная научная задача распадается на ряд **вопросов**, ответы на которые нужно получить в процессе диссертационной работы. Перечень, вопросов в тщательно продуманной последовательности их решения составляет основу **плана** диссертационного исследования, в который, кроме того, включаются пункты подготовительного и вспомогательного характера, обеспечивающие получение основных научных результатов.

Выбор методики исследования зависит от многих обстоятельств, условно их можно разделить на объективные и субъективные. К объективным относятся реально сложившаяся в данном конкретном случае ситуация, предполагающая применение именно такого, а не иного научного метода, существование или отсутствие адекватного математического аппарата, состояние экспериментальной базы, традиции научной школы и т.п. К субъективным можно причислить личные качества соискателя, уровень его профессиональной подготовленности, склонность к теоретической или экспериментальной работе, умение решать нетривиальные научные задачи. В квалификационной работе, каковой является диссертация, важно свести до минимума роль субъективных факторов, поставить вне сомнения научную квалификацию автора, показать решающее влияние объективных обстоятельств на выбор методики исследования.

**Теория и эксперимент** - два «кита» научной методологии. Теоретический и экспериментальный методы исследования, взаимно дополняя и обогащая друг друга, образуют научные направления со специфическими особенностями, формирующими не только стиль научной работы, но и характер ее исполнителей. Во многих естественных науках деление ученых на теоретиков и экспериментаторов стало само собой разумеющимся. В технических науках более популярна фигура универсального ученого, одинаково,

владеющего теорией и техникой эксперимента и выбирающего тот или иной метод исследования в зависимости от объективно складывающихся обстоятельств.

Теоретический метод является необходимым и достаточным, если сформулированная соискателем научная задача может быть решена в рамках существующей теории. Мнение о том, что все теоретические выводы должны быть обязательно проверены экспериментально, ошибочно. Если в диссертации используется адекватный, математический аппарат, позволяющий без каких бы то ни было допущений получить, точное решение, необходимость в экспериментальной проверке не возникнет. Напротив, если строгое решение задачи невозможно, если ценой ряда предположений удастся получить лишь приближенное решение, точность его и границы применимости должны быть определены или проверены экспериментально.

Необходимость в экспериментальной проверке теоретических результатов, даже если они получены строгими математическими методами, возникает всегда, когда решение научной задачи ищется в рамках гипотезы.

Экспериментальный метод — не как способ проверки теоретических выводов, а как самостоятельный метод научного исследования — применяется тогда, когда уровень знаний или несовершенство математического аппарата не позволяют решить научную задачу теоретически. Следует подчеркнуть, что он не имеет ничего общего с так называемым методом проб и ошибок, распространенным в природе вне сферы интеллектуальной деятельности. Экспериментальное исследование так же, как и теоретическое, ведется по тщательно разработанному плану и предполагает получение в определенной последовательности ясных ответов на заранее продуманные вопросы, обуславливающие решение научной задачи. Теоретическое обобщение, нередко завершающее серию экспериментов, не меняет сущности этого научного метода исследования.

Реальные явления окружающего мира, являющиеся объектами научного исследования, сложны и многообразны. Зачастую они не поддаются математическому описанию и непосредственному изучению. Поэтому широкое распространение получил такой научный метод исследования, как **моделирование**.

В науке различают физическое и математическое моделирование. На физических моделях проводятся экспериментальные, а на математических — теоретические исследования. Неправильна точка зрения, состоящая в том, что модель тем лучше, чем ближе она к моделируемому явлению. Модель должна воплощать в себе наиболее существенные **для решаемой научной задачи** стороны явления. Смысл моделирования в исключении второстепенных факторов, в подчеркивании моментов, играющих определяющую роль **для конкретной научной задачи**. В некоторых случаях различие в задачах исследования

порождает многообразие моделей одного и того же явления. Нередко эти модели внешне ничем не напоминают моделируемое явление. Изготовление так называемых технических моделей, заключающееся в копировании с соблюдением масштаба реальных объектов и механизмов, не имеет отношения к научной деятельности.

Модели служат не только для проведения на них научных исследований, но и для проверки основных результатов диссертационной работы, степени обоснованности и достоверности выводов и рекомендации соискателя. Физическое моделирование используется с этой целью в случаях, когда постановка натурального эксперимента невозможна или неоправдана. Математическое моделирование на ЭВМ широко применяется для набора представительной статистики, когда элемент случайности воспроизводится с помощью генератора случайных чисел.

Часто еще на этапе анализа состояния вопроса становится очевидной возможность несколько улучшить известное решение, внести определенные усовершенствования в технические устройства, достичь лучших по сравнению с прототипами результатов. Объективно это является следствием научно-технического прогресса, благодаря которому каждое новое поколение ученых находится на более высокой ступени познания, чем предшествующие. Но сколь бы интересные и значимые результаты ни были, таким образом, достигнуты, признать этот путь **научным методом** нельзя. Во-первых, относительно полученного в итоге результата никогда нельзя утверждать, что он наилучший. Во-вторых, в природе ничто не дается даром: выигрыш в одном, как правило, достигается за счет проигрыша в чем-то другом. При этом проигрыш может оказаться значительно больше выигрыша. Только в рамках комплексного или, как теперь говорят, системного подхода можно избежать подобных пирровых побед. В-третьих, современные требования в подавляющем большинстве противоречивы, и целью научной работы является отыскание компромиссных решений. Без преувеличения можно сказать, что почти все научно-технические задачи в наше время относятся к задачам на оптимизацию. В этих условиях наиболее предпочтительным методом научного исследования является синтез оптимальных решений и устройств.

Процедура синтеза состоит в описании исследуемого процесса или явления аналитическими выражениями (уравнениями общего вида) с последующим наложением требований, которым должно удовлетворять решение и которые сформулированы в виде определенных критериев. Поскольку требования органически входят в процесс выработки решения, постольку результат получается компромиссным, наилучшим и оптимальным в смысле выбранных критериев. Техническое его воплощение на современной элементной базе уже не представляет особого труда.

Ранее говорилось, что техника решения корректно поставленных математических задач разработана настолько, что в успехе, можно не сомневаться. В крайнем случае, есть численные методы. Поэтому выработка или выбор критериев оптимизации является важнейшим этапом научной работы. Наряду с корректной постановкой задачи правильный выбор критериев в мере определяет успех всей диссертационной работы в целом.

К сожалению, синтез возможен не всегда. Условие применения этого научного метода — исчерпывающее знание не только исследуемых процессов и явлений, но и обстановки, в которой они протекают (внешних воздействия и помех). Альтернативная ситуация заключается в некоторой или полной априорной неопределённости. Работа в этой ситуации может быть организована по краткосрочной или долговременной программе.

Краткосрочная программа предполагает получение немедленного решения ценой его качества. Для этого используются математические методы теории решений в условиях неопределённости. Важное значение приобретает эксперимент и как метод научного исследования, и как способ проверки теоретических выводов и рекомендаций.

Долговременная программа носит название метода последовательного синтеза. По этому методу первоначально создается упрощенная модель процесса или явления, и для нее синтезируется решение. Затем модель усложняется, синтезируется новое решение и т.д. Вырисовывается стратегия научного поиска. Приближенные модели постепенно учитывают все большее и большее число моментов, существенных, для решаемой научной задачи, идет процесс накопления и уплотнения знаний. Эксперимент в методе последовательного синтеза служит для определения пределов применимости и точности промежуточных результатов. В бесконечном процессе познания соискатель может остановиться на том этапе последовательного синтеза, на котором им будут достигнуты важные теоретические и практические результаты, имеющие существенное значение для соответствующей отрасли знаний.

При всех методах синтеза задача решается в общем виде, после чего могут быть рассмотрены различные частные случаи решения. Менее предпочтительным, чем путь **«от общего к частному»**, является метод решения научной задачи **«от частного к общему»**. Применяется он тогда, когда либо не удастся сформулировать задачу в общем виде, либо отсутствует адекватный математический аппарат для ее решения, либо квалификация соискателя недостаточна для применения адекватного математического аппарата. Метод состоит в рассмотрении частных случаев с последующим обобщением полученных результатов. Эксперимент используется и в исследованиях, и для проверки окончательных выводов. Недостатком этого метода является отсутствие строгости, а следовательно, и

достоверности решения. Однако простота и наглядность позволяют рекомендовать его для **предварительного** рассмотрения и анализа задачи.

Какими бы методами ни были получены основные научные результаты диссертационной работы, они должны быть **строго аргументированы и критически оценены** по сравнению с известными решениями по всем аспектам, в том числе и по эффективности. Если решения, предлагаемые в диссертации синтезированы, они заведомо лучше неоптимальных по совокупности принятых критериев. В этом случае важно оценить проигрыш по сравнению с решениями, наилучшим образом удовлетворяющими каждому из противоречивых требований. Во всех случаях следует оценить точность и указать границы применимости полученных результатов, предостеречь от неоправданного их использования.

Каждое научное положение, научные выводы и рекомендации должны пройти апробацию посредством обсуждения их на научно-технических конференциях, съездах, симпозиумах или семинарах. Все основные результаты диссертационной работы должны быть опубликованы для информации и привлечения широкой научной общественности к их экспертизе и обсуждению. Получаемые в процессе диссертационного исследования материалы соискателей ученой степени кандидата наук публикуются в научных печатных изданиях, выходящих любым тиражом и издаваемых типографским способом. К **опубликованным работам приравниваются**: алгоритмы, включенные в Государственный фонд алгоритмов, по которым проведена соответствующей организацией экспертиза на новизну; депонированные в научно-исследовательских институтах общероссийской системы научно технической информации рукописи работ, аннотированные в научных журналах; опубликованные тезисы докладов, сделанных на международных, всероссийских или региональных научных съездах, конференциях, симпозиумах и семинарах.

Решения актуальных научных задач, соответствующие требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени, находятся на уровне изобретений и открытий. Содержащиеся в диссертации материалы, которые могли бы составить предмет изобретения или открытия, должны быть своевременно заявлены в Роспатент и могут быть опубликованы только при прохождении соответствующей процедуры регистрации. Дипломы на открытия и авторские свидетельства (но не заявки на изобретения, даже если на них получены положительные решения) приравниваются к опубликованным работам.

Характер внедрения может быть различным. В результате диссертационной работы прикладного направления должны быть созданы образцы новой техники, прогрессивные технологические процессы, высокопроизводительные машины и механизмы, совершенные аппараты и приборы, их комплексы и системы. Диссертация такого рода должна быть

реальным вкладом в народное хозяйство страны. Для диссертаций, носящих теоретический характер, необходимо показать фундаментальность и новизну их результатов, указать область их применения в научных работах и исследованиях. Внедрением по работам такого типа считается включение результатов диссертационных работ в лекционные курсы высших и специальных учебных заведений, выпуск на основе полученных данных монографий и признание диссертаций специалистами.

Ученая степень присуждается только за внедренные работы. Это не означает, однако, что заниматься внедрением должны сами соискатели ученой степени. Выбор актуальной темы диссертации, связь её с планами основных научных работ научно-исследовательского учреждения (научно-производственного объединения или вуза) и отрасли гарантируют аспирантам и соискателям повышенный интерес к их исследованиям и немедленное внедрение научных результатов. При правильной организации диссертационной работы вся деятельность по внедрению или практическому использованию результатов диссертационной работы сводится к авторскому надзору и получению соответствующих актов внедрения от своей и сторонних организаций.

Для **завершения** диссертационной работы лицам, успешно сочетающим производственную или педагогическую деятельность с квалификационной Постановлением Правительства РФ от 05.05.2014 №409 (ред. от 02.08.2016) «Об утверждении Правил предоставления отпуска лицам, допущенным к соисканию ученой степени кандидата наук или доктора наук», установлены **творческие отпуска** продолжительностью до 3 месяцев для завершения кандидатской и до 6 месяцев для завершения докторской диссертации с сохранением заработной платы по месту работы. Творческий отпуск предоставляется:

- а) работникам высших учебных заведений и научно-исследовательских учреждений — директором (ректором) по представлению совета этого учреждения;
- б) работникам других предприятий и учреждений — министерством (ведомством) по представлению научно-технического совета министерства (ведомства).

Для оформления творческого отпуска соискатель ученой степени лаборатории (сектор, кафедра и т.п.) уведомляет работодателя о намерении реализовать свое право на предоставление отпуска в письменной форме не позднее, чем за один год до предполагаемой даты начала отпуска. Отпуск предоставляется соискателю на основании приказа (распоряжения) работодателя. В течение 10 рабочих дней со дня вынесения решения совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее — диссертационный совет) о приеме диссертации к защите соискатель представляет работодателю выписку из решения диссертационного совета о

приеме диссертации к защите и заявление о предоставлении отпуска с указанием его продолжительности.

О предоставлении творческого отпуска издается приказ. По окончании отпуска соискатель обязан представить отчет о проделанной за отпуск работе.

#### 4 ОФОРМЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Оформление, диссертационных материалов может производиться как в ходе диссертационной работы, так и после ее окончания. Представляемые к защите материалы должны быть оформлены в виде **диссертации и автореферата**. В приложении к диссертации помещаются материалы, когда в этом есть необходимость, дополнительного, справочного или вспомогательного характера, на которые автор не претендует как на свой личный вклад в науку. Это могут быть таблицы, графики, выводы формул, и т. п., но не машинописный текст, вынесенный в приложение с целью соблюдения требований к объему диссертации.

Каждая диссертация является рукописной или опубликованной работой, монографией или научным докладом, написанным **единолично** на избранную тему. Представление к защите диссертаций, написанных коллективно, не допускается.

Опубликованные **монографии** принимаются к защите в качестве диссертаций независимо от их объема. Учебники для вузов, единолично написанные лицами, имеющими ученую степень кандидата наук или ученое звание профессора, могут представляться к защите на соискание ученой степени доктора наук как монографии при условии, что они соответствуют требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям (т. е. могут квалифицироваться как новое перспективное направление соответствующей отрасли науки или теоретическое обобщение и решение крупной научной проблемы, имеющей важное народнохозяйственное, политическое и социально-культурное значение). Учебники для общеобразовательных школ, средних профессионально-технических училищ и средних специальных учебных заведений могут представляться к защите на соискание ученой степени кандидата педагогических наук лишь в качестве составных частей диссертаций, посвященных методике преподаваний соответствующего учебного предмета. Учебные пособия и словари к защите не принимаются.

В форме **научного доклада** диссертация пишется тогда, когда основные научные положения, выводы и рекомендации соискателя опубликованы в работах, имеющих большое теоретическое и народнохозяйственное значение, когда вклад автора в соответствующую отрасль науки достаточен и **широко признан** научной общественностью. В этом случае диссертации может иметь сокращенный вид - научный доклад, представляющий собой изложение, теоретическое обобщение и анализ основных результатов исследований, ранее проведенных соискателем, а также оценку их практической значимости и внедрения в народное хозяйство. В форме научного доклада могут представляться к защите открытия и изобретения, имеющие большое народнохозяйственное значение, зарегистрированные в Роспатенте, работы по созданию новых машин и приборов, сооружений и технологических процессов, **внедренные в производство**, если они по своей значимости соответствуют



требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней и присвоения ученых званий. Объем доклада не ограничен.

**Обычная диссертация** представляет собой рукопись, имеющую внутреннее единство, содержащую совокупность научных результатов, научных положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, и свидетельствующую о **личном вкладе** автора в науку и его качествах как ученого. При оформлении диссертационных материалов нельзя впадать в крайности: с одной стороны, диссертация — это **не справочник**, являющийся сводкой формул, теорем, научных положений, выводов и результатов диссертационной работы, с другой стороны, диссертация — это и **не учебное пособие**, в котором подробно разъясняется, что за счет чего и каким образом удалось достигнуть соискателю. Диссертация оформляется в таком виде, который позволяет наиболее полно отразить и обосновать, научные положения диссертанта, выводы и рекомендации, их новизну и значимость, а также существо опубликованных работ, открытий и изобретений, зарегистрированных в Роспатенте, или завершенных работ по созданию новых машин, систем управления, приборов, сооружений и технологических процессов, на основе которых она будет защищаться. В диссертацию включаются научные положения автора, их теоретическое обоснование и (или) экспериментальные подтверждения, обоснование выбранной методики исследования, полученные результаты. Диссертация должна показать умение соискателя сжато, логично и аргументированно излагать материал, а ее оформление должно соответствовать требованиям, предъявляемым к работам, направляемым в печать, в том числе и по иллюстративному материалу.

Объем рукописных диссертаций, как правило, не должен превышать для докторских — 300 страниц и для кандидатских –120-200 страниц. Поощряется представление к защите диссертаций меньшего объема.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.11-2011 диссертация выполняется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210х297 мм) через полтора интервала и размером шрифта 12-14 пунктов. Размеры полей: левое - 25 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм. Абзацный отступ – 12,5 мм. Диссертация должна иметь твердый переплет.

Все страницы диссертации, включая иллюстрации и приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором нумерация страниц не ставится, на следующей странице ставится цифра «2» и т. д. Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

В тексте диссертации, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями величин (следует писать слово "минус");

- применять без числовых значений математические знаки, например  $>$  (больше),  $<$  (меньше),  $=$  (равно),  $\geq$  (больше или равно),  $\leq$  (меньше или равно),  $\neq$  (не равно), а также знаки № (номер), % (процент)

Особое внимание следует уделить стилю наложения материала. Диссертация должна быть написана четким, ясным языком, без наукообразных выражений, бездоказательных утверждений, двусмысленных формулировок, языковых штампов и тавтологии. Невыразительный, трудный для восприятия язык изложения материала расценивается как свидетельство невысокой научной квалификации соискателя, низкой языковой и общей культуры, указывает на недостаточную требовательность его к самому себе, утрату чувства высокой ответственности за качество представляемой работы

**Авторам небрежно оформленных диссертаций, содержащих грамматические ошибки и грубые стилистические погрешности, может быть отказано в присуждении ученой степени.**

Обычно диссертация состоит из введения, нескольких глав, разбитых на параграфы, заключения, списка использованной литературы и оглавления.

В в е д е н и е целесообразно начинать с **анализа состояния вопроса**. Иногда ему отводят первую главу диссертации, что вряд ли можно считать оправданным. В условиях, когда объем диссертации ограничен и от соискателя требуется умение сжато излагать материал, анализ должен быть лаконичным. Кроме того, из современного состояния вопроса должна вытекать постановка задачи, решению которой посвящено основное содержание (главы) диссертации. Затягивание с постановкой задачи, отнесение ее в конец первой главы, т.е. по существу от начала ближе к середине диссертации, держит читателя в неведении относительно цели исследования, воспринимается как многословие, портит впечатление о работе.

Предметный, **количественный** анализ состояния вопроса во введении, напротив, сразу обнаруживает вилку между требованиями и состоянием дел, обосновывает **актуальность** и определяет **цель диссертационной работы**. Актуальность, как уже говорилось, зависит от важности злободневности требований, а целью является приведение научно-технического уровня в соответствие с ними требованиями.

Далее во введении рассматривается научная строка вопроса и на основе углублённого анализа соответствующих научных работ формулируется задача диссертационного исследования.

**Постановка научной задачи** должна быть совершенно конкретной и заканчиваться лаконичной формулировкой. В дальнейшем на всех этапах аттестации, будет обсуждаться

новизна, полнота, обоснованность, достоверность и значимость решения диссертантом именно этой научной задачи.

## **ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ ДИССЕРТАЦИИ**

Наименование высшего учебного заведения или научно-исследовательского учреждения (научно-производственного объединения), где выполнена диссертация

На правах рукописи

---

Фамилия, имя, отчество

### **Название диссертации**

Шифр и наименование специальности (специальностей)  
( дается по Номенклатуре специальностей научных работников)

Диссертация на соискание ученой степени доктора  
(кандидата)\_\_\_\_\_ наук

Научный руководитель  
(для диссертации на соискание ученой степени кандидата наук)

Город-год

Характер задачи определяет подход к ее решению. Обосновывая **выбор методики исследования**, нужно, как уже говорилось, исходить из объективных обстоятельств, показать адекватность применяемого научного подхода, поставить вне сомнения квалификацию автора. В зависимости от вопросов, на которые предстоит получить ответы, в диссертации могут использоваться различные методы научного исследования. **Перечень вопросов**, на которые распадается научная задача, с краткой характеристикой методов их решения составляет неотъемлемую часть введения, обосновывающую **структуру диссертационной работы** и значительно способствующую ясному пониманию всего дальнейшего изложения.

Заканчивается введение наложением в виде краткой **аннотации** того нового, что вносится автором в исследование проблемы, и основных положений, которые выносятся на защиту. Многочисленные конкретные результаты диссертационной работы приводить здесь преждевременно. Правильнее ограничиться кругом новых идей, взглядов, методов, подходов с указанием их продуктивности. Желательно разграничить бесспорный, общепризнанный вклад автора в науку и спорные, дискуссионные или впервые выдвигаемые научные положения, требующие защиты и составляющие ее предмет.

Г л а в ы диссертации в соответствии с обоснованной во введении структурой содержат описание и изложение результатов диссертационной работы. В методологически оправданной последовательности в них даются ответы на поставленные во введении вопросы. В совокупности материал, изложенный в главах, должен составлять исчерпывающее решение сформулированной научной задачи.

При написании диссертации соискатель обязан делать ссылки на автора и источник, указывая страницы, откуда он заимствует материал или отдельные результаты. Цитаты в тексте должны быть четко различимы. При использовании в диссертации идей или разработок, принадлежащих соавторам, коллективно с которыми были написаны научные работы, он обязан отметить это в примечаниях. В случае использования чужого материала (цитат, таблиц, формул, графиков и т. п.) без ссылки на автора и источник диссертация снимается с рассмотрения **без права повторной защиты**.

В докторской диссертации можно использовать материалы научных исследований, выполненных под руководством автора его аспирантами и сотрудниками, если результаты этих исследований опубликованы в **соавторстве** с ним. Научный руководитель вправе также использовать в своей диссертации научные результаты, полученные совместно со своими аспирантами и сотрудниками и опубликованные ими в научной печати самостоятельно, **без его соавторства**, но которые принадлежат лично ему (идея эксперимента, постановка проблемы, возможные пути ее решения, методический подход, выводы и т. п.). Во всех

случаях в диссертации научного руководителя должны быть сделаны ссылки на соавторов, вместе с которыми были написаны научные работы или с которыми совместно проводились научные исследования.

Оценке полученных результатов целесообразно посвятить отдельную главу или параграф. Объективная оценка своего труда характеризует зрелость соискателя как ученого, свидетельствует о наличии у него качеств, необходимых профессиональному научному работнику.

Оценка результатов диссертационной работы должна быть **количественной**. Количественно должны быть оценены выигрыши и так же количественно проигрыши. Сравнение с известными решениями следует проводить по всем аспектам, в том числе по эффективности. Должно быть убедительно показано, что достоинства и преимущества достигнуты за счет резервов или недостатков, не имеющих принципиального значения для избранной цели исследования. Точность и достоверность полученных решений должны быть определены, границы применимости четко обозначены. На возможность обобщений, дальнейшего развития методов и идей, использования результатов диссертационной работы в смежных областях следует указать с соблюдением необходимых мер предосторожности.

**В з а к л ю ч е н и и** подводятся итоги работы. Объясняется, за счет, какой основополагающей идеи, удалось решить поставленную научную задачу. Перечисляются основные научные результаты диссертационной работы. Приводятся сведения об апробации их на конгрессах, научно-технических конференциях, съездах, симпозиумах и семинарах, о полноте опубликования в научной печати основного содержания диссертации, ее результатов, выводов и рекомендаций. Отмечается, что авторство, новизна и полезность принципиальных технических решений защищены авторскими свидетельствами на изобретения. Указывается, где внедрены результаты диссертационной работы и где еще они могут быть использованы. Приводятся соображения по дальнейшему развитию этого научного направления.

**Список использованной литературы** включает библиографические записи на документы, использованные автором в процессе работы над диссертацией; он размещается в конце основного текста, после словаря терминов и оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 СИБИД. «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Кандидатская диссертация печатается в четырех, а докторская - в пяти экземплярах. До представления в специализированный совет диссертация не брошюруется.

**А в т о р е ф е р а т** докторских и кандидатских диссертаций пишется независимо от того, в какой форме (монографии, научного доклада или рукописи) представляются диссертации к

защите. Общий объем автореферата по докторской диссертации не должен превышать 32-40 страниц, а по кандидатской –16-24. Требования ГОСТ Р 7.0.11—2011 г. к тексту автореферата. **Для принятия автореферата к печати** без редактирования он должен соответствовать стандарту по следующим параметрам: структура, оформление обложки, оформление текста, список работ, печать и оформление выходных данных.

Диссертационный совет устанавливает тираж автореферата. Печатный документ изготавливается в типографии. Печать работы также может производиться при помощи копировально-множительной техники.

Подробно (по главам) содержание диссертации в автореферате не пересказывается. В нем должны быть изложены основные идеи и выводы диссертации, показан вклад автора в разработку избранных проблем, степень новизны и значимости результатов исследований, а также обоснована структура диссертационной работы. В конце автореферата приводится список только тех работ, которые опубликованы соискателем по теме диссертации. Список трудов составляется в соответствии ГОСТ 7.1 – 2003 СИБИД.

## **ОБЛОЖКА АВТОРЕФЕРАТА**

Наименование высшего учебного заведения или научно-исследовательского учреждения, специализированный совет при (в) котором принял диссертацию к защите

На правах рукописи

---

Фамилия, имя, отчество

**Название диссертации**

Шифр и наименование специальности (специальностей)  
(дается по Номенклатуре специальностей научных работников)

Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора  
(кандидата)\_\_\_\_\_ наук

Город-год

## Оборотная сторона

Работа выполнена в \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

(наименование высшего учебного заведения

или научного исследовательского учреждения)

Научный руководитель (консультант) \_\_\_\_\_

ученая степень, ученое звание,

\_\_\_\_\_

фамилия, инициалы

Официальные оппоненты \_\_\_\_\_

ученая степень, ученое звание,

\_\_\_\_\_

фамилия, инициалы

Ведущая организация (предприятие) \_\_\_\_\_

наименование

Защита состоится \_\_\_\_\_

дата, год, время

на заседании диссертационного совета \_\_\_\_\_

шифр совета;

\_\_\_\_\_

наименование высшего учебного

\_\_\_\_\_

заведения или научно-исследовательского учреждения , при (в)

\_\_\_\_\_

котором создан совет, адрес

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте \_\_\_\_\_

наименование вуза или НИИ, где защищается диссертация

Автореферат разослан \_\_\_\_\_

дата, год

Ученый секретарь диссертационного совета

\_\_\_\_\_

фамилия, инициалы

\_\_\_\_\_

Подпись

## ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ 7.1-2003 СИБИД. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.
2. ГОСТ Р 7.0.11-2011 СИБИД. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления.
3. <https://pravoved.ru/question/1427515/>
4. [http://unecon.ru/sites/default/files/8met\\_rek.pdf](http://unecon.ru/sites/default/files/8met_rek.pdf)
5. <http://disszakaz.ru/services/kandidatskaya-dissertatsiya/pravila-oformleniya-avtoreferata-dissertatsii-trebovaniya-gost-i-vak/>