

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарский Государственный Аэрокосмический Университет
имени академика С. П. Королёва
(национальный исследовательский университет)»

Белоусов А.И.

Методология научных исследований

Электронное учебное пособие

Самара 2013

УДК: 621.431.75

Рецензент: доктор технических наук, профессор Ермаков А.И.

Методология научных исследований: учебное пособие/ Белоусов А.И. - Самара: СГАУ, 2013. - 104с.

В учебном пособии дано содержание лекционного курса «Методология научных исследований».

Учебное пособие предназначено для подготовки магистров по направлению 160700.68 «Двигатели летательных аппаратов», мастерская программа «Интегрированные информационные технологии в авиадвигателестроении».

Разработано на кафедре конструкции и проектирования двигателей летательных аппаратов.

© Белоусов Анатолий Иванович, 2013

© Самар. гос. аэрокосм. ун.-т , 2013

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ДИАЛЕКТИКА СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ КАДРОВ В РОССИИ	12
1.1 Зарождение научных кадров в России	12
1.2 Диалектика советской системы подготовки научно-педаго- гических кадров высшей квалификации	16
1.3 Современная российская система подготовки научных кадров высшей квалификации	21
2 МЕТОДОЛОГИЯ РАБОТЫ НАД ДИССЕРТАЦИЕЙ. ДИССЕРТАЦИЯ И ЕЁ СТРУКТУРА	27
2.1 Сущность системного подход и системного анализа	27
2.2 Системная схема диссертационной работы	30
3 СТРУКТУРНЫЙ СОСТАВ РАЗДЕЛОВ ДИССЕРТАЦИИ	34
3.1 Назначение диссертационной работы	34
3.2 Структура и особенности диссертации	34
4 ПРИНЦИПЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ	68
5 ТЕХНОЛОГИЯ НАПИСАНИЯ НАУЧНОЙ СТАТЬИ	69
5.1 Статья как отражение содержания и результатов проведённого научного исследования	69
5.2 Типы и формы научно-технических статей	76
5.3 Принципы написания и оформления научных статей	77
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	100
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	101

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее пособие представляет собой конспект лекций и практических занятий, проведённых автором с магистрантами и аспирантами СГАУ имени С.П.Королёва в осеннем семестре 2012 / 2013 учебного года.

Уровень развития научных исследований является одним из основных факторов, оказывающих огромное влияние на экономическое и социальное развитие страны. Именно достижения науки и техники и связанные с ними технические инновации стали основой современного благосостояния и высокого жизненного уровня населения.

Наука сегодня охватывает область знаний, включающую около 15 тыс. дисциплин. Отметим, что одним из признаков современной науки является то, что порядка 40% научных исследований ведутся по заказам военных ведомств и оборонных отраслей.

Однако измерение параметров науки методологически является сложной задачей, так как в отличие от других сфер деятельности общества, различных отраслей экономики *научный продукт* трудно измерять количественно и качественно, выявлять его взаимосвязь с социально-экономическими факторами. На сегодняшний день анализ выполнен только на уровне числовых характеристик, отражающих сферу науки как особый род деятельности человека, отрасль хозяйства, а не совокупность знаний.

Если рассматривать науку как систему, имеющую вход и выход, каждый из которых характеризуется своими количественными показателями, и не учитывать внутренние процессы (методология чёрного ящика), то все существующие научные показатели можно разделить на две группы.

Первая группа отображает затраты материальных ресурсов, времени, кадровые ресурсы и другие показатели науки как системы. Эти показатели

могут быть выражены как в абсолютных, так и в относительных величинах. Например, к числу абсолютных показателей можно отнести общее число учёных и инженеров, занятых в научно-исследовательских и опытно-конструкторских работах (НИР и ОКР), совокупные финансовые затраты, их распределение по отраслям знаний, видам НИР и др. Часто в качестве таких показателей используются: число учёных и инженеров, расходы на НИОКР на одного жителя страны, расходы (оборот) на одного исследователя, доля финансовых отчислений на НИОКР от ВВП страны.

Вторая группа показателей оценивает «выход» научных исследований, то есть создание некоторого фундаментального или прикладного научного знания, определяющего, как вложенные средства дают «приращение» нового знания в определённой научно-технической области.

В качестве количественных показателей используют количество научных публикаций, полученных патентов и др. Этот показатель, согласно Положению о порядке присуждения учёных степеней, важен для соискателей учёных степеней, вообще, и для аспирантов, в частности.

Для России это не праздный вопрос. Уровень развития научной деятельности в некоторых странах в конце XX в. характеризуется приведёнными ниже данными: числом учёных и инженеров (тыс. чел.) / расходами на НИОКР (млрд долл.) / числом заявок на патенты / долей высокотехнологичной продукции в экспорте страны, % [15] :

Япония	787	/ 75,1	/ 401	/ 38;
Россия	954	/ 1,4	/ 46	/ 19;
Индия	613	/ 4,7	/ 78	/ 11;
Нигерия	1,3	/ 0,02	/ 0,2	/ --

Видно, что по некоторым показателям нам в будущем предстоит хорошо поработать – положение придётся выправлять сегодняшним аспирантам.

Назначение и особенности учебной дисциплины «Методология научных исследований» (в частности, тем «Методология работы над диссертацией» и «Технология написания научной статьи»), как и обучение в магистратуре, аспирантуре и докторантуре, имеют своей целью повышение квалификации соискателей учёной степени. Квалификация представляет собой сумму знаний, умений и компетенций, которыми должен обладать специалист. Ступени квалификации - это ступени образования: начальное, среднее, высшее, далее - учёные степени: магистр, кандидат и доктор наук. Квалификация формируется в результате последовательного усвоения знаний, предлагаемых в процессе обучения и добываемых самостоятельно.

Бурное развитие науки и техники, характерное для конца XX века, поставило перед системой образования, в целом, и перед профессиональным образованием, в частности, целый ряд новых задач.

Основные предпосылки, обуславливающие необходимость новых подходов к содержанию и методике профессионального образования и повышению научной квалификации, связаны, прежде всего, с потребностью переработки в учебном процессе и НИР огромного объёма научной и технической информации. Необходимость этого вызвана постоянно увеличивающимся количеством новых разработок, все ускоряющимся развитием техники, возникновением новых научных направлений, новых отраслей науки и техники. Резко возрастает роль информационных технологий.

Следовательно, появилось противоречие. С одной стороны, постоянно возрастающий объём технических и гуманитарных знаний, необходимых специалисту для плодотворной практической деятельности, требует увеличения объёма учебной информации, которую необходимо усвоить за

время обучения. С другой стороны, возникает проблема перегрузки обучаемых, которая резко снижает качество обучения и даже саму возможность усвоения преподаваемого учебного материала. Другими словами, возникает парадокс: объём учебного материала должен быть увеличен, но его нельзя увеличивать!

Попытки разрешения этого противоречия экстенсивным путём (увеличением сроков обучения или количества учебных предметов, созданием узких специализаций, при осуществлении которых отбрасывается часть информации общетехнического и гуманитарного профиля) приводят к ухудшению качества подготовки и снижению эффективности профессиональной деятельности специалистов. Это характерно как для России, так и для европейских стран и США. Экстенсивный путь модернизации системы обучения, основанный на узкой специализации, не эффективен ещё и потому, что в современных условиях специализация работы на производстве динамично изменяется. Поскольку производственные потребности первичны, а удовлетворяющая их система образования, всегда следуя за этими потребностями, является вторичной, то она всегда будет объективно отставать от производства, будучи обречённой готовить специалистов, которые требовались вчера. Это обстоятельство, приводит к тому, что необходимо постоянно повышать свой образовательный уровень (образование через всю жизнь), а в связи с изменяющимися социальными условиями в России в целом по специальностям, полученным в вузе, работают не менее трети выпускников. Остальные выпускники вузов занимают вакантные места других специализаций или даже специальностей, зачастую меняя профессию и переучиваясь в процессе практической деятельности.

Изменить положение в лучшую сторону пытаются путём ужесточения требований как к выпускнику вуза, так и магистратуры и аспирантуры. Для этого вводят новые квалификационные требования, сертификаты и стандарты, а также перерабатывают, изменяют и создают новые учебные

программы, в том числе и программы компьютерного обучения. Делаются попытки укрупнения специальностей. Все эти усилия улучшают качество обучения в отдельных, частных аспектах. Но ситуация в целом изменяется слабо.

По этому поводу ещё в начале 1980-х годов тогда министр образования РСФСР академик И.Ф. Образцов (до этой должности работавший ректором МАИ) отмечал, что уровень подготовки студентов не может быть повышен традиционным экстенсивным путём за счёт дальнейшего увеличения объёма учебного времени. Ключ к решению задачи - интенсификация учебного процесса.

В последние годы усилия педагогической науки, а следом за ней и практики, сосредотачиваются на исследованиях и разработке концепции, согласно которой основным результатом обучения должно быть умение учиться. В сегодняшних условиях реализацию этого результата требует принцип «Образование через всю жизнь». Основная идея этой концепции состоит в том, что в обучении должен быть сделан уклон в сторону методологии. Нужно учить методам добывания знаний, о чём В.И. Вернадский говорил ещё в начале прошлого века. Тогда во время обучения, наряду с необходимым минимумом профессиональных знаний, будет заложена основа самообразования и умений гибко адаптироваться к быстро изменяющейся социальной и производственной среде, выработана самостоятельность мышления специалиста. Многочисленные работы в этом направлении привели к пониманию того, что основным методологическим инструментом, обеспечивающим возможность обучения самостоятельности мышления, является *системный подход к обучению*.

На первом этапе этих работ системный подход к обучению понимался как необходимость организации, изучения и совершенствования учебного процесса в целом как системы, с учётом его структуры и связей между его элементами.

На втором этапе пришло понимание эффективности системного подхода к отдельным компонентам учебного процесса. В частности, большое внимание стало уделяться *системной компоновке учебных дисциплин*.

И, наконец, на третьем этапе появились работы, в которых на первое место в качестве цели обучения ставится не улучшение усвоения материала данной дисциплины, а обучение студентов системному подходу к профессиональной деятельности на примере материала *данной дисциплины*, обучение системному мышлению, как средству повышения качества профессиональной подготовки специалиста. При реализации такой методики обучения каждую из конкретных учебных дисциплин и каждый вид учебных занятий следует рассматривать как модель решения профессиональной задачи. Отмечалось, что освоение приёмов системного подхода к профессиональной деятельности существенно повышает качество обучения и способствует формированию умений решения нестандартных практических задач.

Нам представляется, что дальнейшим этапом развития системного подхода к профессиональному образованию должно быть *активное использование межпредметных связей*, т.е. изучение предмета и объекта познания как единой диалектической системы.

Дело в том, что отдельные учебные дисциплины появились как результат методического (а иногда и просто волюнтаристского) разделения всей совокупности необходимых для профессионального изучения вопросов. С течением времени благодаря научно-исследовательским и научно-методическим достижениям в пределах каждой выделенной учебной дисциплины происходило углубление её познания и расширение тематики. Это привело к *узкой специализации преподавателей*, появлению новых разделов, выделению новых учебных дисциплин, закреплению междисциплинарности профессионального образования, ослаблению межпредметных связей и основной цели подготовки компетентного конкурентоспособного специалиста. *Возврат к единству предмета и*

объекта изучения на новой ступени познания их видится в квалифицированном и широком использовании межпредметных связей. Конечно, это накладывает дополнительные требования к преподавательскому составу по широте и глубине знаний смежных дисциплин.

Таким образом, можно сделать вывод, что обучение системному подходу к профессиональной деятельности может позволить преодолеть сформулированное выше противоречие. В процессе овладения основами системного подхода к учебной работе как к профессиональной деятельности, обучаемые и преподаватели не затрачивают на это дополнительное время. Освоение умений применять системный подход, формирование системного мышления, позволяют обучаемым усваивать больше учебного материала в единицу учебного времени, создают возможность повышения эффективности самостоятельной работы обучаемых. Это эквивалентно увеличению количества учебного материала, хотя фактически его объём не увеличивают.

Всё отмеченное выше даёт основание сделать вывод о том, что *комплексное освоение системного подхода может существенно повысить качество обучения.* В результате применения такой комплексной методики непрерывного изучения логики системного подхода в представлении обучаемого будет создаваться целостная картина системных связей в различных видах профессиональной деятельности при решении профессиональных задач. Это позволяет применять принципы системного подхода и после обучения в практической деятельности. Благодаря этому обеспечивается повышение качества подготовки специалистов.

Применительно к магистратуре, аспирантуре и докторантуре системный подход к профессиональной деятельности целесообразно использовать как инструмент, позволяющий упорядочить процесс проведения научных исследований, облегчающий планирование подготовительной, исполнительской (теоретической и экспериментальной, включая обработку получаемых данных) и проверочной частей работы, обеспечивающий правильность формулирования цели, задач работы и грамотных выводов из

результатов исследований. Всё это повысит качество диссертационной работы и, соответственно, квалификацию учёного.

Таким образом, при подведении итогов проведённого выше анализа можно сделать следующие выводы:

1) изучение магистрантами, аспирантами и докторантами тем «Методология работы над диссертацией» и «Технология написания научной статьи» на основе системного подхода к научно-исследовательской работе является актуальным;

2) целью лекций по отмеченным выше темам следует считать повышение качества диссертационной работы каждого магистра, аспиранта и докторанта путём изучения им основ как методологии написания диссертации и научных статей, так и системного подхода к профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Программа курса лекций

включает общий объём 30 учебных часов со следующими разделами.

Введение (назначение и цель дисциплины)

1. Методология работы над диссертацией

1.1. Диалектика подготовки научных кадров в России

1.2. Диссертация и её структура. Система, её структура и свойства. Системный подход и системный анализ. Решение задачи 1: диссертация как система действий.

1.3. Структурный состав разделов диссертации. Научно-исследовательская работа как системы действий. Решение задачи 2: формулирование темы, актуальности, цели и других элементов понятийного аппарата диссертации, построение системной схемы решения задачи.

Анализ состояния вопроса. Назначение, методика, особенности формулировок задач и других элементов понятийного аппарата исследования. Решение задачи 3: анализ состояния вопросов диссертации и построение системной схемы решения задачи.

Решение задач исследования в диссертационной работе. Решение задачи 4: анализ методики решения задач исследования и построение системной схемы решения задачи .

Заключение по диссертационной работе. Решение задачи 5: структурные элементы заключения и построение системной схемы решения задачи.

1.4. Принципы оформления диссертации

1.5. *Процедура защиты диссертации.* Системная структура доклада соискателя учёной степени. Решение задачи 5.

2. Технология написания научной статьи

2.1. *Статья как отражения содержания и результатов проведённого исследования*

2.2. *Типы и формы научно-технических статей*

2.3. *Принципы написания и оформления научных статей*

Методика проведения занятий спроектирована таким образом, что основная часть планируемого объёма дисциплины посвящена лекциям. В них, кроме изложения теоретического материала, рассматриваются содержание, порядок решения и примеры решения практических задач, которые необходимо решать с применением этого материала при выполнении диссертационной работы. Вторая часть учебного времени посвящена занятиям, на которых каждый из магистров и аспирантов выполняет индивидуальные задания. Эти задания заключаются в анализе отдельных разделов выполненных раньше диссертационных работ по конкретной специальности аспиранта, в поиске обоснований принятых в них решений, проверке правильности этих обоснований с точки зрения системного подхода.

1 ДИАЛЕКТИКА СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ КАДРОВ В РОССИИ

1.1 Зарождение научных кадров в России

В университетских центрах Европы в XVIII в. сложилась система подготовки и аттестации, предусматривающая присуждение научных

степеней бакалавра, магистра и доктора. Учёные степени служили целям образования, подтверждая квалификационную возможность исполнения лицом должностных обязанностей, поэтому степеням соответствовали определённые преподавательские должности. Степени бакалавра соответствовали должности репетиторов и учителей низших или подготовительных классов университетов. Магистрам соответствовали должности преподавателей, докторам – профессоров университета [5].

Важным этапом в подготовке отечественных научных кадров явилось создание в 1755 г. Московского университета. Но подавляющее большинство профессоров в нём были иностранцами. Для развития отечественной науки, образования и подготовки научно-педагогических кадров способных выпускников университета направляли на учёбу за рубеж. Многолетнее обучение за границей и проведение научных исследований под руководством известных зарубежных учёных завершались написанием и защитой докторских диссертаций. Успешная переаттестация, заключающаяся в публичных испытаниях и сдаче экзамена, влекла за собой подтверждение за рубежом учёной степени. Заложенные вначале высокие требования к первым русским профессорам были положены в основу зарождавшейся системы государственной аттестации.

У истоков российской системы государственной аттестации стоял М.В. Ломоносов. Он ставил перед органами власти вопрос о введении учёных степеней и добивался включения в уставы Московского и Санкт-Петербургского университетов «производить в градусы».

В 1764 г. Екатерина II подписала указ « О произвождении кандидатов, обучающихся в медицине, в доктора сего факультета, по собственным Медицинской коллегии экзаменам». Первым, получившим степень доктора медицины, был уроженец Финляндии Г.М. Оррерус. В 1794 г. в Московском университете впервые была присуждена учёная степень доктора медицины Ф.И. Барсук-Моисееву.

Указом от 24.01. 1803 г. Московскому, Дерптскому, Казанскому Харьковскому университетам предоставлялось право присуждать учёные степени при условии проведения строгих испытаний. Была предусмотрена трёхступенчатая система: кандидат, магистр, доктор. Каждой университетской степени был прописан класс Табели о рангах.

Таким образом, именно вузы стали основным звеном российской системы подготовки и аттестации научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации.

Учёные степени магистра и доктора присуждались после публичной защиты соответствующей диссертации.

Университетский устав 1804 г. предоставил всем российским университетам право присуждения учёных степеней. Следовательно, во всех учебных заведениях были унифицированные требования к уровню учёных степеней и одинаковый порядок их получения. Это явилось значительным шагом в вопросе централизации подготовки и аттестации научных кадров в России.

Устав университета 1884 г. отменил низшую учёную степень кандидата наук.

В дооктябрьский период 1917 г. присуждались степени доктора и магистра по естественным и гуманитарным наукам. Прикладные науки оказались за пределами научной аттестации, кроме Петровской земледельческой и лесной академии, в которой присуждали степени кандидата и магистра сельского хозяйства, и академий богословия.

К 1917 г., почти за 120-летний период, в российских университетах, духовных академиях и ветеринарных институтах было защищено около 8 тыс. магистерских и докторских диссертаций в области гуманитарных, естественных наук, богословия, медицины и ветеринарии (35 % докторских и 65 % магистерских). Защита диссертаций проходила в обстановке критического отношения к ней. Аттестационные документы утверждались императорами. Это было свидетельством понимания властью роли науки в

обществе. Вектор аттестации в процессе эволюции постепенно изменялся. Если вначале он был ориентирован на потребности образования, то к началу XX в. переместился в научную сторону. Стали обращать внимание на вклад диссертации в науку. Появились ростки связи науки и образования. В 1863 г. академик Струве О.В. высказал идею о научной специализации, которая в дальнейшем была реализована созданием советов по защите диссертаций со специализированным профилем.

В дореволюционной России была постоянная нехватка научно-педагогических кадров, практически не выделялись средства на оборудование вузов. Была дискриминация в отношении научной аттестации женщин. Так, выдающийся учёный России – доктор философии Гёттинггенского университета – С.В. Ковалевская не была допущена правительством к сдаче магистерских экзаменов и педагогической деятельности в отечественных университетах.

1.2 Диалектика советской системы подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации

Советская система подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации хотя и использовала мировой и особенно российский (дореволюционный) опыт образования, но развивалась своим оригинальным путём [5].

Совнарком РСФСР декретом от 01.10. 1918 г. отменил учёные степени и звания, а также все права и привилегии, которые имели их обладатели в царской России. Были упразднены градации преподавателей на заслуженных, ординарных, экстраординарных, адъюнкт- профессоров и доцентов. Вводилось звание профессора для преподавателей, самостоятельно преподававших в вузах, и общее звание преподавателя для остальных лиц. Был введён всероссийский конкурс для заведующего кафедрой, позволивший обсуждать кандидатуры и обновлять кадры. Уровень квалификации определялся научными трудами, лекциями и практической деятельностью.

Для подготовки профессоров и преподавателей по общественным наукам в Москве и Петрограде в 1921 г. были открыты институты красной профессуры. Придавая важное значение подготовке научных кадров, Наркомпрос в 1923 – 1925 гг. принял меры для оставления в вузах выпускников и подготовки их к научной и педагогической деятельности. В 1925 г. была установлена система подготовки научных кадров в аспирантуре..

К началу 1930-х годов стал тормозом упрощённый подход к оценке квалификации научных и педагогических кадров. Особенностью постановления ВЦИК СССР от 19. 09. 1932 г. было то, что в нём признавалась необходимость установления учёных степеней. Был предусмотрен порядок присвоения учёных званий (ассистент, доцент, профессор) не по занимаемой должности, а по квалификации, определяемой научными трудами. Окончание аспирантуры связывалось с защитой диссертации. В январе 1934 г. Совнарком СССР принял постановление № 79 «Об учёных степенях и званиях», которое явилось стартом для формирования новой научной элиты страны. Устанавливались степени кандидата и доктора наук, а также звания ассистента, доцента и профессора в вузах, младшего и старшего научного сотрудника (м.н.с. и с.н.с.), а также действительного члена - в НИИ.

В течение 1934 г. степень доктора была присуждена 120 специалистам без защиты диссертации (И.В. Курчатову, М.А. Лаврентьеву, Л.Д. Ландау, А.А. Скочинскому, К.И. Скрябину, А.Н. Туполеву и др.) и присвоено учёное звание профессора 240 преподавателям вузов.

Особенностью введённого порядка присвоения учёных званий было сохранение звания при переходе в другой вуз. Однако при окончании работы в вузе или НИИ звание сохранялось только в течение пяти лет, а далее могло быть получено в общем порядке.

В 1938 г. было разрешено представлять в качестве диссертации опубликованные и неопубликованные работы, а также высококачественные учебники для вузов. Решение о допуске к защите диссертации принималось директором вуза или НИИ на основании отзывов назначенных им официальных оппонентов (не менее трёх для докторской и двух для кандидатской диссертаций). Не позднее 10 дней до защиты нужно было разослать тезисы диссертации членам совета и заинтересованным организациям.

Звания ассистента и м.н.с. присваивались приказом директора вуза или НИИ, а профессора, доцента и с.н.с. – ВАК по представлению советов вузов и НИИ.

В годы Великой Отечественной войны подготовка и аттестация научно-педагогических кадров высшей квалификации не прекращались: было защищено более 2 тыс. докторских и 9 тыс. кандидатских диссертаций.

Улучшению подготовки научных кадров в тяжелейшие годы войны способствовали постановления партии и правительства СССР по работе аспирантуры, учёных советов, оппонентов, экспертных комиссий ВАК и др. В 1944 г. была создана докторантура при Академии педагогических наук РСФСР, в 1947 г. - в АН СССР, а в 1951 г. – и в крупных вузах страны.

Постановлением ВАК от 11. 10. 1948 г. был введён автореферат диссертации. Он размножался и рассылался в количестве 100 экземпляров

заинтересованным лицам не позднее месяца до защиты. При этом сохранялось представление тезисов диссертации.

В числе утверждённых 10 671 докторов наук за 1937 – 1955 гг. доля наук (в %) составила: медицинских – 29,6; технических – 22; биологических – 10,2; физико-математических – 6; химических – 5,6; геолого-минералогических – 4,9; исторических – 3; филологических – 2,6; экономических – 2; юридических – 1,1; педагогических – 1. Доля кандидатов наук (88 679 человек) за тот же период составила: технических – 29; медицинских – 18; исторических – 7,2; биологических – 6,7; филологических – 5,1; физико-математических – 4,7; химических – 4,3; экономических – 4,1; педагогических – 3; геолого-минералогических – 2,6; юридических – 1,4.

Обращает на себя внимание неравномерность защит по различным отраслям наук, хотя видно, что во всех научных областях сформировались высококвалифицированные кадры учёных, способные решать сложнейшие проблемы науки и техники.

Постановление ЦК КПСС и Совмина СССР от 20. 08. 1956 г. отменило докторантуру, а для поступающих в аспирантуру был установлен стаж работы по специальности не менее 2-х лет. Но в 1967 г. было разрешено принимать в аспирантуру выпускников сразу после окончания вуза по рекомендациям советов вузов.

Сравнение довоенных (1937 - 1940 гг.) и послевоенных (1951 – 1955 гг.) данных аттестации показывает, что произошло перераспределение защищённых докторских диссертаций в пользу естественных и технических наук.

Постановлением ЦК КПСС и СМ СССР от 28. 01. 1960 г. вводилось представление отзыва на диссертацию передового предприятия или НИИ, в котором соискатель не работает. ВАК разрешалось присуждать учёные степени не только за диссертации, но и за опубликованные работы и

изобретения, внедрённые в производство и обеспечившие большой народно-хозяйственный эффект.

С 01. 01. 1969 г. с целью расширения информации о защищённых диссертациях было введено их микрофильмирование.

Для совершенствования системы аттестации предусмотрена дополнительная ступень – доклад соискателя на кафедре, к которой он прикреплен.

По инструкции ВАК от 23. 06. 1972 г. допускалась защита по совокупности - публикациям, изобретениям и открытиям, завершённым работам по созданию новых изделий, сооружений и технологических процессов, выполненным индивидуально и коллективно.

Кардинальная реорганизация системы аттестации научных кадров высшей квалификации произошла в 1974 г. (автор отчёта хорошо помнит тот период, поскольку с представлением докторской диссертации в октябре 1974 г. в МАИ «попал» под закрытие и реорганизацию всех советов страны по постановлению ЦК КПСС и СМ СССР от 18. 10. 1974 г., а специализированные советы по защитах диссертаций были открыты только весной 1976 г., причём в КуАИ совет был открыт на месяц раньше, чем в МАИ, и ректор КуАИ В.П. Лукачёв безоговорочно определил мою защиту в Куйбышеве).

Масштабы подготовки научно-педагогических кадров резко возросли. Если в 1937 – 1940 гг. в среднем в год присуждалось 3 814 учёных степеней и присваивалось 3 446 званий, то в 1971 – 1975 гг. уже, соответственно, 30 722 и 12 455. На докторскую диссертацию приходилось в среднем 11 кандидатских. Довоенный приблизительный паритет между учёными степенями и званиями нарушился в послевоенные годы (с превышением степеней над званиями более чем вдвое). Это произошло, на наш взгляд, из-за того, что в научные разработки были вовлечены работники предприятий (промышленных, сельскохозяйственных и др.), в которых не было должностей, соответствующих учёным степеням.

Были созданы специализированные советы, а для контроля за их деятельностью и уровнем кандидатских экзаменов – Государственная инспекция ВАК СССР. Была уточнена номенклатура специальностей научных работников. Для освещения вопросов аттестации стал издаваться «Бюллетень ВАК СССР». Исключалось присуждение учёной степени без защиты диссертации. Требования к докторским диссертациям согласно Положению от 29. 12. 1975 г. были ужесточены – в них соискатели должны были сформулировать и обосновать «научные положения, совокупность которых можно квалифицировать как новое перспективное направление в соответствующей отрасли науки, или осуществить теоретическое обобщение и решение крупной научной проблемы, имеющей важное народно-хозяйственное, политическое и социально-культурное значение». Основные результаты докторской диссертации должны были быть опубликованы в научных центральных и республиканских изданиях. Для известных своими научными и научно-техническими достижениями учёных диссертацию можно было представлять в форме научного доклада. защите открытой докторской диссертации предшествовало объявление в «Бюллетене ВАК СССР».

В 1977 г доля отклонённых докторских диссертаций достигла 30 %, а кандидатских – 10%. В 1978 г. эти данные составляли соответственно 12 и 2% - сказалось поднятие планки требовательности в специализированных советах, в которых за 1,5 года были приняты отрицательные решения по 67 докторским и 222 кандидатским диссертациям.

ВАК СССР поручил отбирать лучшие результаты диссертаций министерствам и ведомствам, включать задания по их использованию в государственные и отраслевые планы.

Наибольшее число диссертаций было защищено по техническим наукам (25,1 – докторских и 31,6 % кандидатских), физико-математическим (13,1 и 11,8 %), медицинским (15,7 и 10,3 %), экономическим (6,2 и 7,9 %). В 1984 г.

средний возраст соискателей докторской степени в составил 48, а кандидатской - 37 лет.

Но количество защищаемых диссертаций сократилось. Не было утверждено 18 160 (4,2 %) дел. В 1984 г. число присуждённых учёных степеней почти достигло уровня 1974 г. На деятельность ВАК СССР стали поступать многочисленные жалобы на необъективность экспертизы, нарушение сроков рассмотрения аттестационных дел, перенос основного внимания ВАК на аттестационные дела вместо улучшения работы специализированных советов. ВАК отклонил больше диссертаций, чем специализированные советы. Была прекращена деятельность почти двадцати специализированных советов из-за их неудовлетворительной работы. В среднем в совете в год защищалось 2 докторских и 9 кандидатских диссертаций. В печати даже ставился вопрос о целесообразности написания диссертаций.

В 1987 г. была введена докторантура как высшая ступень в системе непрерывного образования и соответствующий институт научных консультантов. Согласно положению 1989 г. изменились требования к докторским диссертациям – разработку нового научного направления заменили на более мягкое и реальное требование разработки «теоретических положений, совокупность которых можно квалифицировать как новое крупное достижение в развитии перспективного направления в соответствующей отрасли науки».

Появилось уточнение формулы диссертации: в ней «должны быть изложены научно обоснованные технические, экономические или технологические решения, внедрение которых вносит значительный вклад в ускорение научно-технического прогресса». Это могло быть предметом и кандидатской диссертации.

Были сняты требования к морально-политическому облику соискателя. Можно было защищать докторскую диссертацию, не имея учёной степени кандидата наук. Соискатель мог защищаться при отрицательных отзывах и

заклучениях. По кандидатским диссертациям ВАК СССР только проверял и контролировал правильность оформления аттестационных дел.

Но деятельность учёных не сводится только к написанию диссертаций.

В июне 1987 г. на ВДНХ СССР была организована выставка «Кадры высшей научной квалификации и научно-технический прогресс». Более 400 экспонатов демонстрировали роль отечественной системы подготовки научных кадров высшей квалификации в научно-техническом прогрессе машиностроительного комплекса: по автоматизации производства, созданию новых материалов и конструкций, прогрессивным технологиям. Автору отчёта выпала большая честь быть участником и лауреатом той выставки (серебряная медаль ВДНХ).

Выставка продемонстрировала колоссальные потенциальные возможности, в частности, отечественной вузовской науки и доказала, что далеко не все диссертации пылятся на полках.

1.3 Современная российская система подготовки научных кадров высшей квалификации

В июне 1992 г. указом Президента РФ был создан Высший аттестационный комитет Миннауки РФ, который в конце 1992 г. был реорганизован в ВАК России. По существу, система аттестации осталась прежней в новых политических условиях. Была изменена лишь программа кандидатского экзамена по философии и отменено присвоение ВАК учёного звания с.н.с..

В 1996 г. были установлены ступени высшего профессионального образования в РФ: бакалавр, дипломированный специалист, магистр.

Бывшие союзные республики (кроме прибалтийских) взяли за основу хорошо отработанную советскую систему подготовки и аттестации научных кадров и подписали в 1993 г. соглашение о международной ассоциации государственных органов аттестации научных и научно-педагогических

кадров высшей квалификации. Её цель – выработка принципов признания и установления эквивалентности документов об учёных степенях и званиях.

Согласно новому Положению с 01. 01. 1995 г. решение о присуждении учёной степени кандидата наук принимает диссертационный совет. ВАК России осуществляет контроль аттестационного дела и принимает решение о выдаче диплома кандидата наук. По докторским диссертациям ВАК России принимает решение о присуждении учёной степени доктора наук на основании заключения экспертного совета ВАК России.

При защите в диссертационном совете соискателя, не являющегося сотрудником организации, в которой создан совет, защищающийся возмещает расходы по защите сам или за счёт организации, в которой работает или оформлен как соискатель.

Требования к докторским и кандидатским диссертациям сохранены в формулировках Положения 1989 г. В целях обеспечения гласности защита диссертации может проводиться не ранее чем через два месяца докторской и через месяц кандидатской после публикации работ, отражающих основные научные результаты диссертации. Основные положения диссертации должны были быть опубликованы в научных изданиях. Отменялось требование о публикациях в центральных изданиях и согласно изданиям по списку ВАК.

С момента введения с 01. 01.1995 г. нового Положения о порядке присуждения научным и научно-педагогическим кадрам учёных степеней и званий наблюдался постоянный рост числа защищённых диссертаций с 14 313 в 1995 г. до 18 274 в 1998 г. Это свидетельствует о повышении интереса к научным исследованиям. Но в 1998 г. из утверждённых ВАК России в учёной степени кандидата экономических наук только 32 % были аспирантами, а 35 % - представители ненаучной сферы (!). Эти данные размывают профессиональный статус учёного и научную среду, не способствуют повышению авторитета науки в обществе и вместе с объявлениями о покупке и платном написании диссертаций в Интернете прямо на страницах ВАК наводят на грустное размышление. Представляется,

что давно уже пора ввести перечень должностей, которым защита разрешается только в случае выдающихся достижений в науке и признания их широкой научной общественностью. В этот список рекомендую внести, в частности, мэров, депутатов областных и государственной дум, губернаторов и других. лиц , имеющих властные полномочия. Не они должны становиться докторами наук по совокупности мнимых научных достижений и действенных связей, а доктора наук, имеющие опыт административной и общественной работы, должны занимать их места.

Постановлением Правительства РФ от 07. 08. 1998 г. ВАК вновь стал комиссией (а не комитетом, введённым в 1992 г.) Минобразования РФ.

В 2002 г. были введены и заработали новые нормативные документы, касающиеся аттестации научных кадров высшей квалификации:

- публикация основных научных результатов в рецензируемых научных журналах и изданиях согласно списку ВАК;
- объявление о защите докторской диссертации в Бюллетене ВАК;
- защита докторской диссертации только при наличии учёной степени кандидата наук.

С учётом обязательности сохранения передовых позиций России в новейших научных направлениях, развития наукоёмких производств и укрепления страны в мире высоких технологий, естественно, должны быть повышенные темпы подготовки научных кадров высшей квалификации по определяющим научно-технический прогресс научным специальностям, главным образом, относящимся к физико-математическим, химическим и техническим наукам. Сложность положения характеризуется следующими суммарными данными по защитах докторских / кандидатских диссертаций по этим трём отраслям наук (в % от общего числа) в трёх временных интервалах 1937 – 1940 гг., 1985 – 1989 гг. и 1997 – 2001 гг., соответственно: 28,7 / 40 ; 47,6 / 43,6; 36 / 28.

Последний период характеризуется отсутствием аттестационных дел из бывших союзных республик.

На образованное в 2004 г. Минобрнауки были возложены функции по интеграции образования и науки, активизации инновационной деятельности, развитие научной среды, подготовки высококвалифицированных научных кадров, повышение их конкурентоспособности.

Таким образом, в России и СССР более чем за 200 лет сложилась оригинальная отечественная система подготовки и аттестации научных и научно-технических кадров высшей квалификации общественно-государственного характера. Только за последние 75 лет (с 1937 г.) учёная степень доктора наук присуждена более 140 тыс., а кандидата наук – более 1 млн учёных.

Главные принципы этой системы – сочетание государственной подготовки учёных высшей квалификации через докторантуру, аспирантуру, соискательство с общественно-публичным характером защиты диссертаций и принятия решения о присуждении учёной степени авторитетными представителями научного сообщества с последующей выдачей диплома государственным органом, созданным для аттестации научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации. Порядок присуждения учёных степеней и присвоения учёных званий всегда был прерогативой государства, заинтересованного в формировании научной элиты и развитии научно-технического и социально-культурного прогресса страны

Развитие системы подготовки и аттестации научных кадров шло путём проб и ошибок, использованием оправдавших и избавлением от неудачных методов и процедур в различные этапы исторического развития страны и потребностей общества в научных кадрах. Например, неоднократно вводились и отменялись аспирантура, докторантура, учёные степени кандидата и магистра, объявления о защите, тезисы диссертаций и др.

Но всегда соблюдался принцип единства требований к диссертациям вне зависимости от того, в вузе, академическом или отраслевом НИИ, на производстве они выполнены. Он обеспечивается государственной централизацией системы, поддержкой стимула заниматься научными

разработками, обеспечением независимости от ведомственного, регионального, коммерческого и иного влияния.

Разрешены лишь различные формы представления научно-квалификационного труда. Действующее Положение допускает написание диссертации в различном виде. Докторская диссертация может быть представлена в виде специально подготовленной рукописи, опубликованной монографии или научного доклада, а кандидатская – в виде первых двух форм (т.е. форма научного доклада для кандидатской диссертации не допускается).

2 МЕТОДОЛОГИЯ РАБОТЫ НАД ДИССЕРТАЦИЕЙ. ДИССЕРТАЦИЯ И ЕЁ СТРУКТУРА

2.1 Сущность системного подход и системного анализа

Система - это совокупность элементов, связанных и взаимодействующих друг с другом, образующих определённую целостность, единство и обладающих интегративным свойством [2, 6, 10, 13].

Отсюда следует, что основные признаки системы - это наличие элементов и связей между этими элементами.

Поскольку элементы и связи между ними будем представлять в виде структурных схем, то назовём элементы системы *структурными элементами* (СЭ) [2].

Наиболее важно свойство системы - эмерджентность - способность системы приобретать новые свойства, отсутствующие у составляющих её СЭ. Что будет с диссертационной работой, если не показывать в ней связи между её СЭ или хотя бы нарушать связи только между отдельными СЭ? Мешанина. К сожалению, на практике это встречается довольно часто.

Из отмеченного следует вывод, что наиболее эффективно выполнять и оформлять любую научно-исследовательскую и, в частности, диссертационную работу можно, если рассматривать её как систему действий, применяя при её выполнении системный подход. Элементами диссертационной работы как системы следует считать действия, понятия, формулировки, полученные в результате исследований.

Под *системным подходом* понимают направление методологии научного познания и социальной практики, в основе которого лежит исследование объектов как систем. Системный подход способствует адекватной постановке проблем в конкретных науках и выработке эффективной стратегии их изучения. Методологическая специфика системного подхода определяется тем, что он ориентирует исследования на раскрытие целостности объекта и обеспечивающих её механизмов, на выявление многообразных типов связей сложного объекта и сведение их в единую теоретическую картину. При использовании системного подхода необходимым методологическим инструментом является системный анализ.

Системный анализ - это совокупность методологических средств, используемых для подготовки и обоснования решений по сложным проблемам, в том числе научно-технического характера.

Важнейшие *принципы системного анализа*:

- 1) процесс принятия решений должен начинаться с выявления и чёткого формулирования конечных целей;
- 2) необходимо всю проблему рассматривать как единое целое, как единую систему и выявлять все последствия и взаимосвязи каждого частного решения;
- 3) необходимы выявление и анализ возможных альтернативных путей достижения цели;
- 4) цели отдельных подсистем не должны вступать в конфликт с целями всей системы.

Под *профессиональной деятельностью* следует понимать совокупность решения профессиональных задач. Процесс решения профессиональных проблем представляет собой совокупность действий специалиста. Если эти действия организованы в систему, то их эффективность резко возрастает, проблема решается быстрее и качественнее.

Анализ профессиональной практической деятельности и литературные данные по методике системного подхода [1, 2, 4, 10, 13] позволяют считать, что наиболее эффективной является система решений профессиональной проблемы, при которой основным системообразующим фактором является цель данной совокупности действий. При этом цель следует понимать как ожидаемый результат действий, конкретизированный указанием на путь его достижения. Формулировка цели должна вытекать из анализа актуальности данной проблемы (изложенные в этом разделе сведения используют как разработки автора, так и любезно предоставленные автору материалы профессором ТГУ Ю.В. Казаковым [6]).

Анализ профессиональной деятельности эффективнее выполнять по схеме, показанной на рис.1. Назначение анализа - формулирование задач, решение которых приведёт к достижению цели.

Из этой схемы видно, что системный подход к профессиональной деятельности требует специальных знаний и умений анализа объектов деятельности, умений формулировать цель и задачи деятельности, делать выводы и оценивать результаты.

Алгоритм поиска ответа на вопрос (*задача 1*) « Можно ли заданную диссертационную работу считать системой действий?» рекомендуем следующий:

- 1) выделение элементов (действия, методики, результаты), из которых состоит рассматриваемая работа;
- 2) установление связей этих элементов между собой;
- 3) определение расположения этих элементов в тексте работы (есть ли?) и соответствие их связями с другими элементами;
- 4) выявление элементов, которые не имеют системных связей;
- 5) построение системной схемы данной диссертационной работы;
- 6) вывод по результату решения задачи.

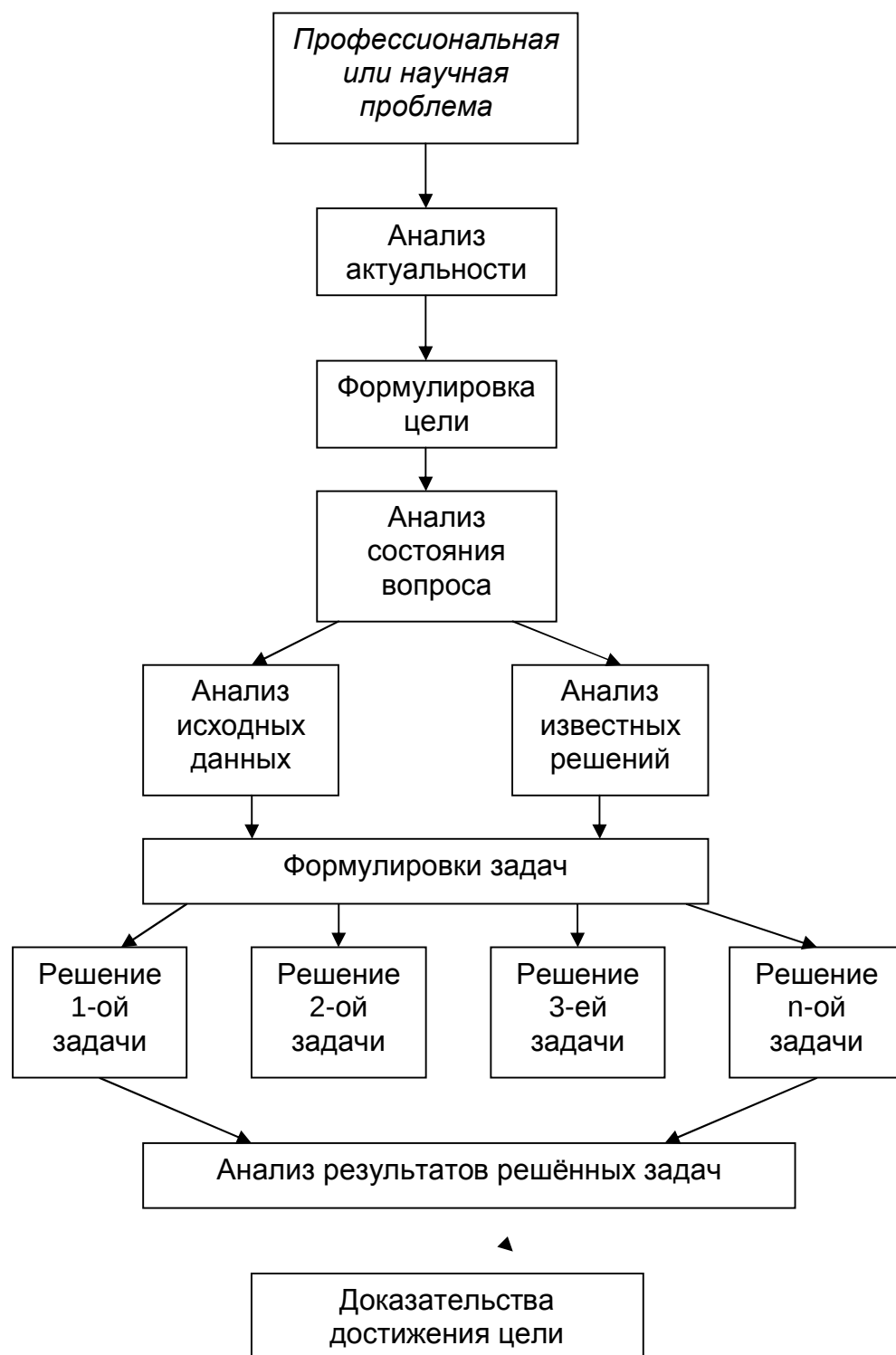


Рис. 1. Системная схема решения профессиональной или научной проблемы

Для анализа выбирается диссертация на соискания учёной степени кандидата технических наук на тему, близкую к тематике соискателя.

В результате анализа строим системную схему выбранной для анализа диссертационной работы, как показано в качестве примера на рис.2.

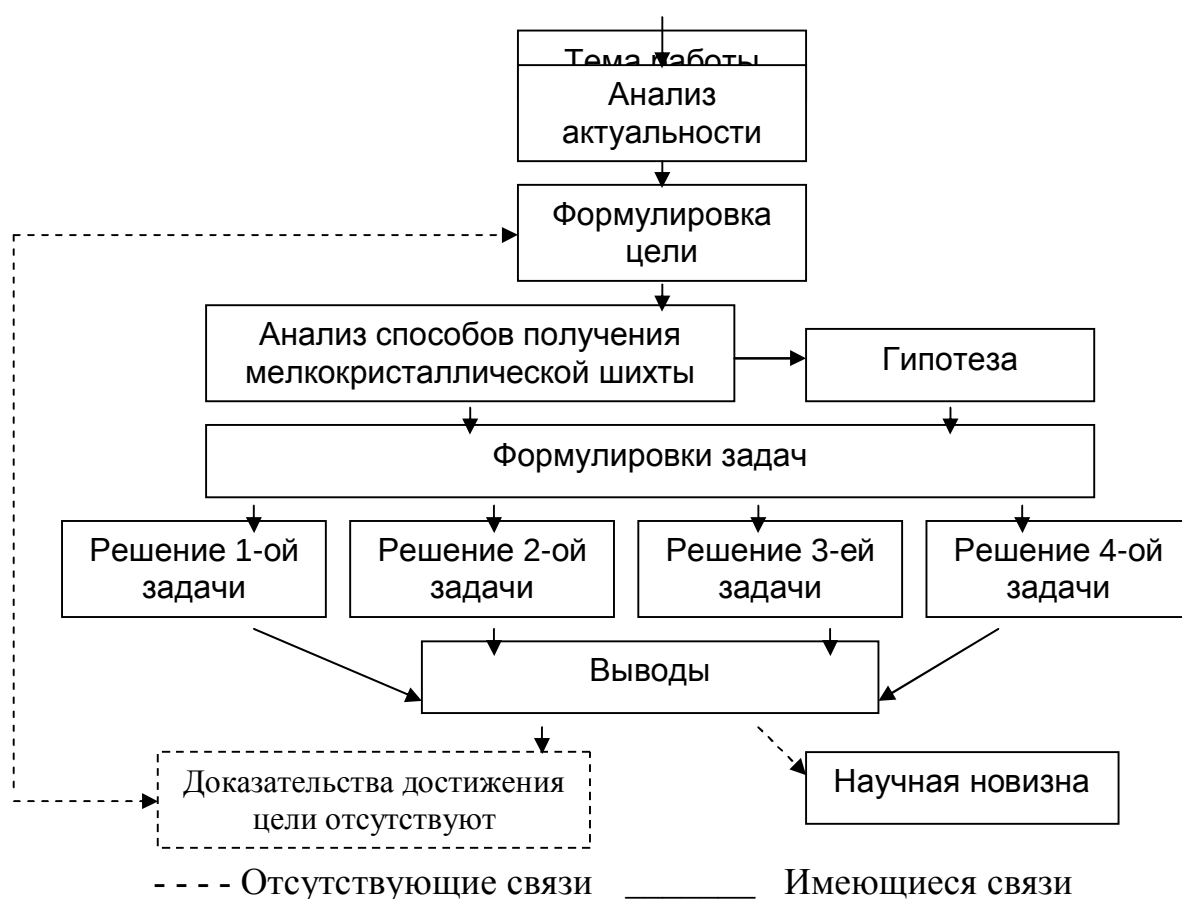


Рис.2. Системная схема диссертации, полученная при решении задачи 1

В соответствии с рис. 2 делаем вывод: выбранную для анализа работу можно считать системой действий. Однако при ее оформлении следовало показать отсутствующие связи.

2.2 Системная схема диссертационной работы

Любая НИР приносит новые знания, которые становятся новым элементом системы научных знаний (подсистемой) и влияют на многие, уже существующие элементы этой системы, деформируя и видоизменяя их в пространстве и во времени. Степень этого влияния различна, но она имеется всегда.

Отсюда следует, что результатом любой НИР должна быть система знаний. Любая НИР становится возможной лишь тогда, когда она основана на системном мышлении, при котором сами исследования должны

рассматриваться как система. Другими словами, работа становится научно-исследовательской, если вся совокупность составляющих ее действий рассматривается как система. А раз это так, то можно выделить целый ряд связанных между собой элементов этой системы, представляющих собой действия, которые с небольшими отклонениями будут одинаковыми при любой тематике НИР в любой отрасли знаний. Собственно исследования начинаются с выбора и формулировки НИР (рис. 3).

Затем, как и при решении любой профессиональной задачи, следует доказать актуальность выбранной темы.

В результате этих доказательств может оказаться, что тема не актуальна. Тогда нужно вернуться к первому действию, пересмотреть формулировку темы, выбрать другой объект для исследования.

Если актуальность темы доказана, далее следует формулировка цели работы как системообразующего компонента системы. Цель должна вытекать из актуальности *как необходимость устранения недостатка предметы исследований*. Затем следует сформулировать необходимые для исследований элементы понятийного аппарата и задачи исследований (т.е. определить, что нужно сделать, чтобы достигнуть цели). Задачи определяются как выводы из анализа предмета исследований и литературных данных в области объекта исследований, Решение задач должно привести к достижению цели. Достигнута ли цель, можно определить путём опытного опробования результатов решения задач, а также с помощью выводов, вытекающих из анализа полученных результатов.

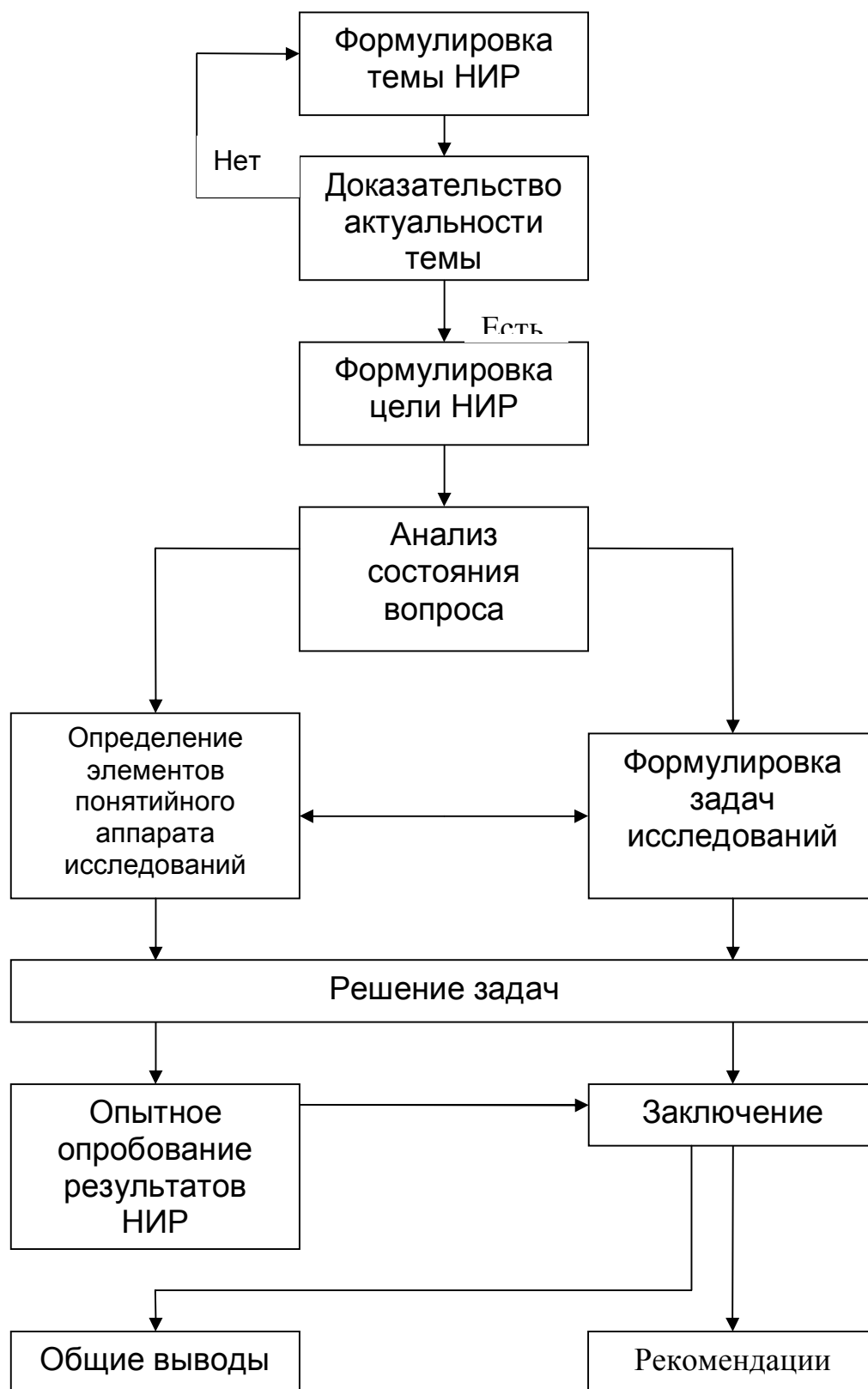


Рис. 3. Системная схема НИР (укрупнённая системная схема диссертации)

Поскольку ни одна тема не может быть разобрана так, чтобы у предмета исследований не осталось недостатков, очевидно, что работу можно развить и продолжить на основе достигнутых результатов. Поэтому завершить работу целесообразно, сформулировав рекомендации по её продолжению и освоению её результатов. Таким образом, элементы любой исследовательской работы можно разделить на три основных блока: постановочный (от формулировки темы до определения задач работы включительно), исполнительский (решение задач) и поверочный (опытное опробование, выводы и рекомендации).

3 СТРУКТУРНЫЙ СОСТАВ РАЗДЕЛОВ ДИССЕРТАЦИИ

3.1 Назначение диссертационной работы

Оно определено Положением ВАК РФ. В "Положении о порядке присуждения учёных степеней", утверждённом правительством РФ 30. 01. 2002 г., назначение и содержание диссертационной работы определены следующим образом. 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 экономики или обеспечения обороноспособности страны. 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.

Отсюда следует, что рассмотренную на рис. 3 системную схему НИР можно принять за укрупнённую системную схему диссертационной работы. Рассмотрим теперь элементы этой схемы как её подсистемы. Структура этих подсистем и определяет структуру и особенности диссертационной работы.

3.2 Структура и особенности диссертации

Тема диссертационной работы пишется на титульном листе. Чёткое определение понятия «Тема диссертации» в литературе отсутствует. В специальной литературе по диссертационным исследованиям страшная путаница понятий "тема", "проблема", "задача" и т.п. Например, Г.И. Андреев и его соавторы [1] идентифицируют тему с проблемой и

рекомендуют: "Название темы должно отражать научную проблему (задачу) диссертации, т.е. целесообразно сочетать предмет и научную цель исследований". В результате появляются головоломные формулировки тем диссертаций, от которых уже ВАК приходит в ужас. Председатель экспертного совета ВАК по педагогике и психологии Д.И. Фельдштейн приводит примеры таких формулировок [16]:

" Системная ориентация проектно-творческой деятельности на саморазвитие конкурентоспособности студентов инженеров - технологов";
"Развитие педагогического кадрового потенциала современного инновационного университета в процессе диверсификации образования";
"Современная концепция проектирования и реализации системы социального партнерства на основе программно целевого педагогического менеджмента".

Общее определение, которое даётся в словаре иностранных слов: "Тема - предмет изложения, изображения, исследования, обсуждения". Однако одного предмета для характеристики направления исследований недостаточно. Необходимо показать область, в которой будут проводиться исследования, область научных изысканий диссертационной работы. Эту область называют объектом исследования. Объект и предмет исследования соотносятся между собой как общее и частное. Можно принять формулировку темы диссертационной работы, как рекомендуют некоторые, состоящей из формулировок объекта и предмета исследований (рис. 4).

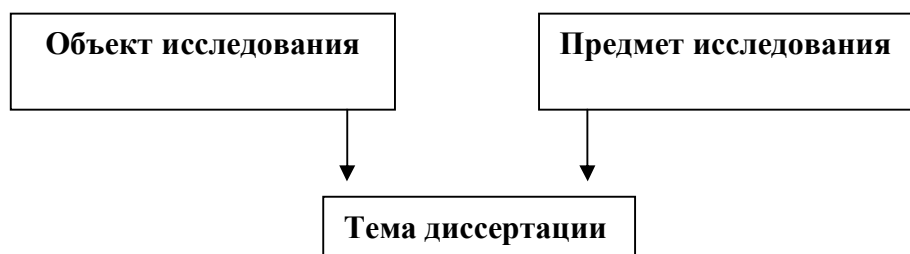


Рис.4. Структура формулировки темы диссертации

Доказательства актуальности выбранной темы составляют содержание Введения к диссертационной работе, поскольку на этом этапе никаких данных для определения формулировок других элементов понятийного аппарата соискатель еще не имеет. Эти данные будут появляться по мере анализа исходных и литературных данных, который будет проводиться в первой главе диссертации, после Введения. На практике, особенно в диссертациях по гуманитарным специальностям, часто телегу ставят впереди лошади и показывают все элементы понятийного аппарата, и даже результаты исследований, во Введении. Это нарушает системность работы и снижает её качество, так как становится непонятным, откуда и каким образом появились перечисленные в таком Введении формулировки. Обоснование и определение этих формулировок - это также исследования, умение выполнять их составляют важную часть квалификации учёного. Перечисление элементов понятийного аппарата, действий, совершённых в процессе работы, результатов работы и других сведений, составляющих краткую характеристику выполненной работы, уместно в аннотации (кратком содержании работы), которая не является частью НИР - это приложение, назначение которого облегчить заинтересованным лицам ознакомление с содержанием работы. А во Введении должны быть приведены доказательства актуальности выбранной для исследований темы и вытекающая из этих доказательств формулировка цели.

В последнее время в авторефератах стал появляться начальный раздел «Общая характеристика работы». В этом случае можно допустить перечисление всех формулировок элементов понятийного аппарата, но с обязательным доказательством их в соответствующем разделе диссертации.

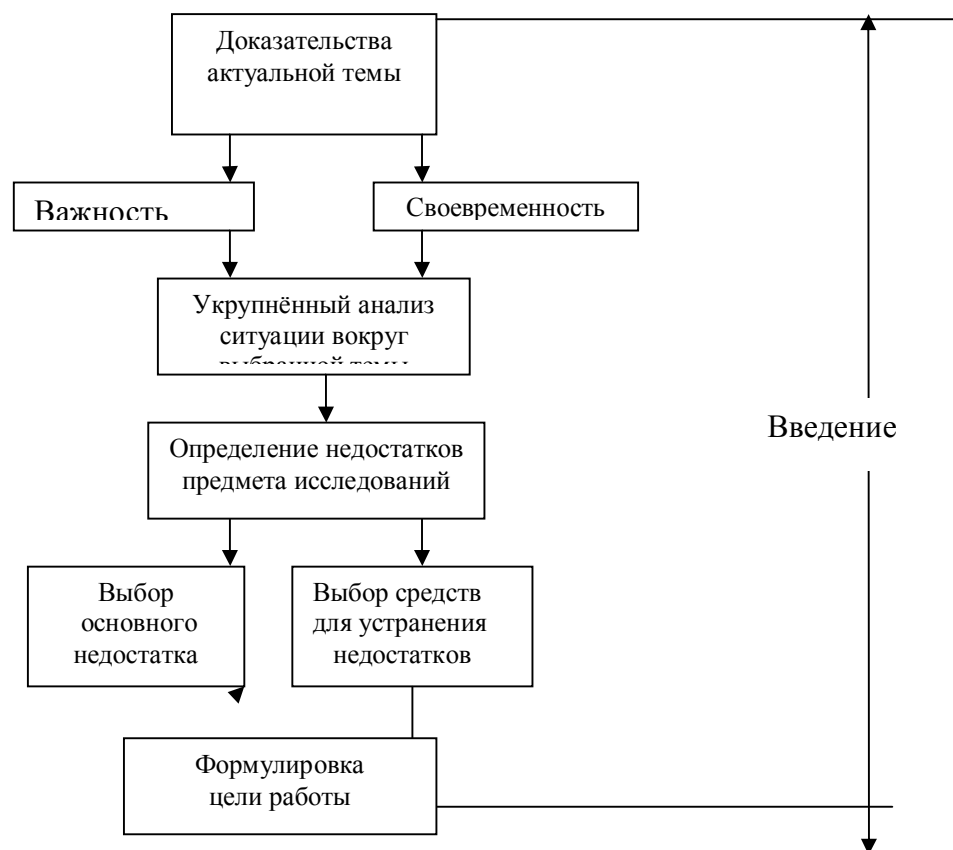
В энциклопедическом словаре [17] даётся следующее определение понятия актуальность: важность, значительность чего - либо для настоящего

момента, современность, злободневность. Сократив, некоторые учёные считают, что актуальность - это нужность и своевременность разработки выбранной темы.

Нам представляется, что *актуальность - это обоснование той гипотетической научной новизны, которая будет достигнута в результате выполнения диссертационного исследования с целью устранения недостатков предмета исследования.*

Для доказательства актуальности нужно провести укрупнённый технико-экономический анализ ситуации вокруг выбранной темы диссертации (объекта и предмета исследований), доказать важность и необходимость выполнения диссертационного исследования (отсутствие теории, необходимость повышения топливной эффективности или конструкционной прочности изделий и т.д.) определить, какие недостатки предмета исследований имеют место в этой ситуации (недостатки современных конструкций, методов, подходов, технологий и т.д.), выбрать наиболее существенный из недостатков и определить ориентировочное направление исследований и средство, которое может способствовать устранению выбранного недостатка (рис. 5).

В теории решения изобретательских задач сформулировано понятие об идеальном объекте: это такой объект, который выполняет свои функции, но не требует затрат времени, энергии и материалов.



*Рис. 5. Схема Введения диссертационной работы
(доказательства актуальности темы и формулировка цели)*

Естественно, что идеальный объект не достижим, но он был бы наиболее эффективным. Поскольку каждый реальный объект отличается от идеального, то эти отличия и следует считать недостатками реального объекта, которые снижают его эффективность. Таким образом, при определении недостатков предмета исследований не должно быть особых затруднений.

Формулировка цели диссертационной работы - это окончание Введения диссертационной работы, вывод из результатов доказательства актуальности выбранной темы.

Цель - это мысленное предвосхищение результата деятельности [15]. Формулировка цели должна показывать этот ожидаемый результат и конкретизировать его указанием на путь (средство) для его достижения.

Другими словами цель - это тот положительный эффект результатов работы, который устраняет выбранный (наиболее существенный) недостаток предмета исследований. Целью может быть, например, повышение качества (изделия, продукции, обучения, услуг), улучшение эмоционального восприятия (предмета, продукта, обстановки и т.п.), укрепление здоровья, повышение уровня правовой защиты и т.п. Однако, если сформулировать цель, указав в этой формулировке только положительный эффект от результатов работы, то такая цель, скорее всего, будет не достижима, потому что желаемый эффект - это функция многих аргументов, он зависит от массы факторов, часть из которых может быть неизвестной.

Например, качество усвоения учебного материала обучаемыми зависит от квалификации преподавателя, содержания методик обучения, предварительной подготовки обучаемых к обучению на данном уровне знаний, условий, в которых проводятся занятия, качества учебников и учебных пособий, загрузки обучаемых учебным материалом, методического обеспечения самостоятельной работы обучаемых, мер по поддержанию дисциплины на занятиях и т.д.

Из этого примера видно, что, приняв в качестве цели конкретной работы только ожидаемый положительный результат, его едва ли удастся получить. Поэтому в формулировке цели направление работы следует конкретизировать, выбрав и указав путь, направление действий по достижению этого результата. Это можно сделать, показав средство, с помощью которого предполагается получить планируемый результат. Для примера формулировка цели могла бы выглядеть так: "Повышение качества усвоенного учебного материала путём разработки и освоения в учебном процессе методических пособий по самостоятельной работе учащихся".

Можно выделить *основные типовые ошибки* в формулировках цели:

- 1) за предполагаемый результат исследований выдаётся путь или средство достижения этого результата;

2) предполагаемый результат исследований и средство его достижения меняют местами, результат уходит на задний план и становится второстепенным;

3) формулировка цели страдает многословием, в котором зачастую теряется и результат, и средство для его достижения.

Алгоритм определения правильности формулировки темы, доказательств её актуальности и формулировки цели выбранной для анализа (задача 2) рекомендуем следующий.

1. Провести анализ формулировки темы выбранной диссертационной работы. Показать отражённые в этой формулировке объект и предмет исследования. Определить, имеются ли в формулировке темы лишние слова, не характеризующие ни предмет, ни объект исследований.

2. Проанализировать доказательства актуальности темы. Определить, представляют ли эти доказательства анализ предмета исследований, проверить полноту и убедительность этих доказательств, наличие в них предпосылок для формулировки цели работы.

3. Провести анализ формулировки цели исследований: определить, является ли основой цели предполагаемый эффект от результатов работы, и как конкретизирован средством или путем достижения цели.

4. Проверить, нет ли во введении лишних сведений, не относящихся к доказательствам актуальности работы и к формулировке её цели.

5. Построить системную схему Введения анализируемой работе.

Из составленной в качестве примера одной из диссертаций схемы (рис. 6) видно, что чёткие системные связи видны лишь между элементами доказательств актуальности темы работы и формулировки цели. Остальные элементы в систему не входят, поскольку отсутствуют причинно-следственные связи как между ними, так и с элементами доказательств актуальности и формулировкой цели работы. Системность работы нарушена.



Рис. 6. Схема Введения диссертации, анализируемой при решении задачи 2

Анализ состояния исследуемого вопроса - это литературный обзор по теме диссертационной работы, составляющий первую главу диссертации. *Его назначение*: определить и сформулировать задачи, которые необходимо решить в ходе работы, а также обосновать и выбрать некоторые элементы понятийного аппарата исследований, состоять из необходимых для решения задач. Анализ состояния вопроса должен содержать анализ известных решений.двух основных частей. Это анализ исходных данных и анализ известных решений.

Исходные данные - это объект и предмет работы, их особенности, а также условия, в которых будет проводиться работы и которые могут повлиять на ее ход и на достижение ее цели. Например, к исходным данным следует относить конструкцию изделия и особенности его эксплуатации, производственные условия (в технических диссертациях), контингент обучаемых, их возрастные и другие особенности, характер учебного заведения и т. п. (в педагогических диссертациях).

Известные решения - это сведения о ранее выполненных работах или другие известные данные о решениях, которые были получены в работах по темам, аналогичным или близким к выбранной. Источниками известных решений могут быть монографии, журнальные статьи, патенты, методические документы, документация предприятий или учебных заведений, публикации в Интернет – всё, что доступно и на что можно сослаться.

Разделу "Состояние вопроса" должен быть дан предметный заголовок. Например, если тема работы "Методика преподавания основ изобразительного искусства в начальной школе", то раздел "Состояние вопроса" может быть озаглавлен "Особенности преподавания изобразительного искусства в младших классах и предпосылки повышения качества обучения".

сжатой дугой алюминиевых пластин" этот раздел можно назвать "Технологические и теплофизические особенности дуговой точечной сварки", по теме "Аргонодуговая сварка труб из теплоустойчивых сталей" анализ состояния вопроса можно озаглавить "Свариваемость теплоустойчивых сталей и способы повышения производительности процесса сварки". В первом и последнем примерах название раздела отражает цель работы, сформулированную во Введении. В структуре "Состояние вопроса" могут быть несколько тематических подразделов, имеющих подзаголовки.

Методика анализа состояния вопроса влияет на качество работы.

Анализ исходных данных рекомендуется вести по схеме: "Задано так, следовательно". Например, в диссертации на тему "Сварка тонкостенных оболочек шумоглушащих конструкций авиационных двигателей" при анализе конструкций оболочек установлено, что материал оболочек - титановый сплав. Следовательно, необходимо обеспечить надёжную защиту зоны сварки от воздуха. Конструкция оболочек не позволяет обеспечивать такую защиту с обратной стороны стыков деталей. Следовательно, целесообразна общая защита сварного узла, и необходимо исследовать возможности сварки в камерах с контролируемой атмосферой.

Анализ известных решений рекомендуется вести по схеме: "Известно - хорошо - однако - следовательно". Сумма всех "следовательно" должна позволить сформулировать задачи исследований. Формулировки задач должны быть помещены в конце первой главы (в конце анализа состояния вопроса), как выводы из этой главы.

Задача - то, что требует исполнения, решения (С.И. Ожегов, Словарь русского языка. Изд. 16-е. - М.: "Русский язык", 1984).

Для нашего случая примем более удобное определение: *задача* - это действие, которое нужно совершить, чтобы достигнуть цели. Из этого вытекает основное правило формулировки задач: задача - это действие.

Основная ошибка при формулировках задач: в качестве задач исследований указывают действия по проведению анализа состояния вопроса, которые являются средством для формулировок задач, а не задачами исследований. Такие действия отличаются от задач исследований тем, что они являются обязательными при любой теме работы и отличаться друг от друга будут лишь конкретизации области анализа в зависимости от темы. Формулировки этих действий должны являться предметными заголовками главы, посвящённой анализу состояния вопроса и её разделов.

Кроме задач исследования в разделе "Состояние вопроса" в результате анализа известных решений *могут быть обоснованы и сформулированы некоторые элементы понятийного аппарата, например, гипотеза и противоречие,*

Противоречие (диалектическое) - взаимодействие противоположных, взаимно исключающих сторон и тенденций предметов и явлений, которые вместе с тем находятся во внутреннем единстве и взаимопроникновении, выступая источником самодвижения и развития объективного мира и познания [17].

Выражая сущность закона единства и борьбы противоположностей, категория "противоречие" занимает центральное место в материалистической диалектике.

Пример противоречия. Диссертация на тему "Методика производственной практики студентов вузов на основе системного подхода". Противоречие: "Методика организации самостоятельной работы на практике должна содержать формальные правила выполнения этой работы, но формализации самостоятельной работы студентов не должно быть". Второй пример из диссертации на тему: "Исследование тепловых условий сварки и наплавки алюминиевой шихты жидким присадочным материалом". Противоречие: "Шихта для модифицирования металла при литье должна быть в виде микрочастиц, но она должна быть в виде крупногабаритного монолита".

Противоречие рождает гипотезу и может непосредственно влиять на формулировки задач работы.

Гипотеза - научно обоснованное предположение о закономерной (причинной) связи явлений; один из методов познания; форма развития науки. Гипотеза проверяется практикой. Обоснованная и проверенная опытом гипотеза превращается в достоверное знание, в теорию. Использование гипотезы в ... обучении способствует развитию у учащихся логического мышления, воображения, овладению элементами творческой деятельности (Педагогический энциклопедический словарь //Гл. ред. Б.М. Бим-Бад.- М.: Научное изд. "Большая Росс. Энциклопедия", 2003, С.53).

Гипотеза - научное допущение или предположение, истинностное значение которого не определённо. Различают гипотезу как метод развития научного знания, включающий в себя выдвижение и последующую экспериментальную проверку предположений и как структурный элемент научной теории [17].

Оба эти определения понятия "гипотеза" свидетельствуют о том, что гипотеза должна быть, во-первых, научно обоснованной, а во-вторых- это предположение, которое не является истинным, истинность его надо доказывать или опровергать.

Относительно научности гипотезы хорошо сказал член-корреспондент РАО, профессор А.А. Вербицкий: "Где можно найти аргументы в пользу выдвижения той или иной гипотезы исследования? Они должны являться результатом тщательного теоретико-методологического и теоретического анализа имеющейся литературы по теме исследования, своего профессионального и исследовательского опыта, экспериментального наблюдения..."[3]. Следовательно, гипотеза должна формулироваться именно при изучении состояния исследуемого вопроса, а не во Введении, как это часто делают.

Пример гипотезы. Диссертация на тему "Методика производственной практики студентов вуза на основе системного подхода". Гипотеза: "Эффективность производственной практики как вида обучения можно повысить, если самостоятельную работу студентов на практике организовать в соответствие с правилами системного подхода и если в структуру практики

ввести системно-критический анализ объектов профессиональной деятельности".

Второй пример из диссертации на тему: «Исследование тепловых условий сварки и наплавки алюминиевой шихты жидким присадочным материалом». Гипотеза: качество алюминиевых шихтовых материалов можно повысить, если получить шихту в виде микрослитков, которые затем перед использованием для литья, сваривать между собой в крупногабаритные монолиты. Гипотезу необходимо проверять и доказывать ее правильность или несостоятельность. Необходимость этого доказательства должна быть сформулирована в виде задачи исследований.

Таким образом, учитывая связи между элементами анализа состояния вопроса, можно представить этот раздел работы в виде следующей системной схемы (рис.7).

Следует отметить, что не все элементы понятийного аппарата должны обязательно присутствовать в диссертационной работе. Их необходимость зависит от особенностей темы диссертационной работы и наличия или отсутствия данных об аналогичных исследованиях, на которые можно опереться как на аргументы, позволяющие или затрудняющие планирование исследований. Об этом свидетельствует мнение А.А. Вербицкого, высказанное им: «Надо помнить, что элементы могут отсутствовать в диссертациях ...».

Рис. 7. Системная схема раздела "Состояние вопроса"

аппараты исследований - это инструменты, с помощью которых эти исследования будут проводиться. Но не брать же с собой на работу все возможные инструменты. Если надо забивать гвозди, без молотка, конечно, не бойтесь, а вот дрель таскать с собой на эту работу никто, наверное, не будет.

Содержание задачи 3

Найти в выбранной диссертационной работе раздел "Состояние вопроса" и провести его анализ.

Порядок решения задачи 3

1. Определить, соответствует ли название и содержание главы 1 сущности и назначению раздела "Состояние вопроса", анализировались ли исходные данные и известные решения. Описать и оценить методику анализа.

2. Проверить, какие элементы понятийного аппарата сформулированы на основе анализа и как они аргументированы. Оценить правильность их формулировок.

3. Определить наличие и правильность формулировок задач диссертационной работы, и установить, вытекают ли эти задачи из анализа состояния вопроса, есть ли причинно-следственные связи задач с результатом анализа исходных данных и известных решений, являются ли формулировки задач выводами из результатов анализа.

4. Построить системную схему раздела "Состояние вопроса".

Пример решения задачи 3

В качестве примера рассмотрим диссертационную работу на тему: "Совершенствование технологии аналитической деятельности руководителя по управлению образовательной системой на базе информационных средств".

1. Первая глава этой диссертации имеет предметный заголовок "Аналитическая деятельность управления как педагогическая проблема". В ней приведен анализ подходов и состояния аналитической деятельности управления образовательной системой, выявлены сущность, принципы, критерии, уровни и недостатки этой деятельности. По содержанию эта глава вполне соответствует сущности раздела "Состояние вопроса". Анализировались исходные данные (современное состояние управления образовательными учреждениями) и известные решения (литературные

данные). Однако эти разделы в главе выделены не явно, применённая методика анализа не системна и не направлена на аргументацию элементов понятийного аппарата исследований.

2. Сформулировано противоречие, которое помещено в формулировке проблемы исследования во введении. С анализом состояния вопроса оно практически не связано. Так же во введении приведена гипотеза. Аргументация противоречий, гипотезы и задач работы имеется в главе 1 лишь частично и не связана с формулировками этих элементов понятийного аппарата исследований. Положения гипотезы сформулированы так, что они практически не требуют доказательств.

3. В главе 1 имеются выводы, которые построены методологически правильно, но с задачами работы практически не связаны. Формулировки задач, показанные во введении, с материалом анализа, проведённого в главе 1, не имеют явно выраженных причинно следственных связей. Сами формулировки задач изложены правильно и показывают действия, которые, которые надо совершить для достижения цели. Однако первая из задач: "Изучить методологические подходы к аналитической деятельности управления в педагогической науке..." задачей не является, так как это средство для постановки задач. Такая задача изначально должна присутствовать при любой теме, исследований, отличаться в разных работах она будет лишь конкретизацией направления анализа. Обращает на себя внимание совершенно правильный вывод автора: "Неумение осуществлять системный анализ приводит к непониманию сущности всех функций управления, образовательного процесса и в конечном итоге - к авторитаризму, деградации системы управления...". Однако в диссертации системный подход к анализу состояния вопроса практически не виден.

4. Строим системную схему главы 1 анализируемой диссертационной работы (рис.8).

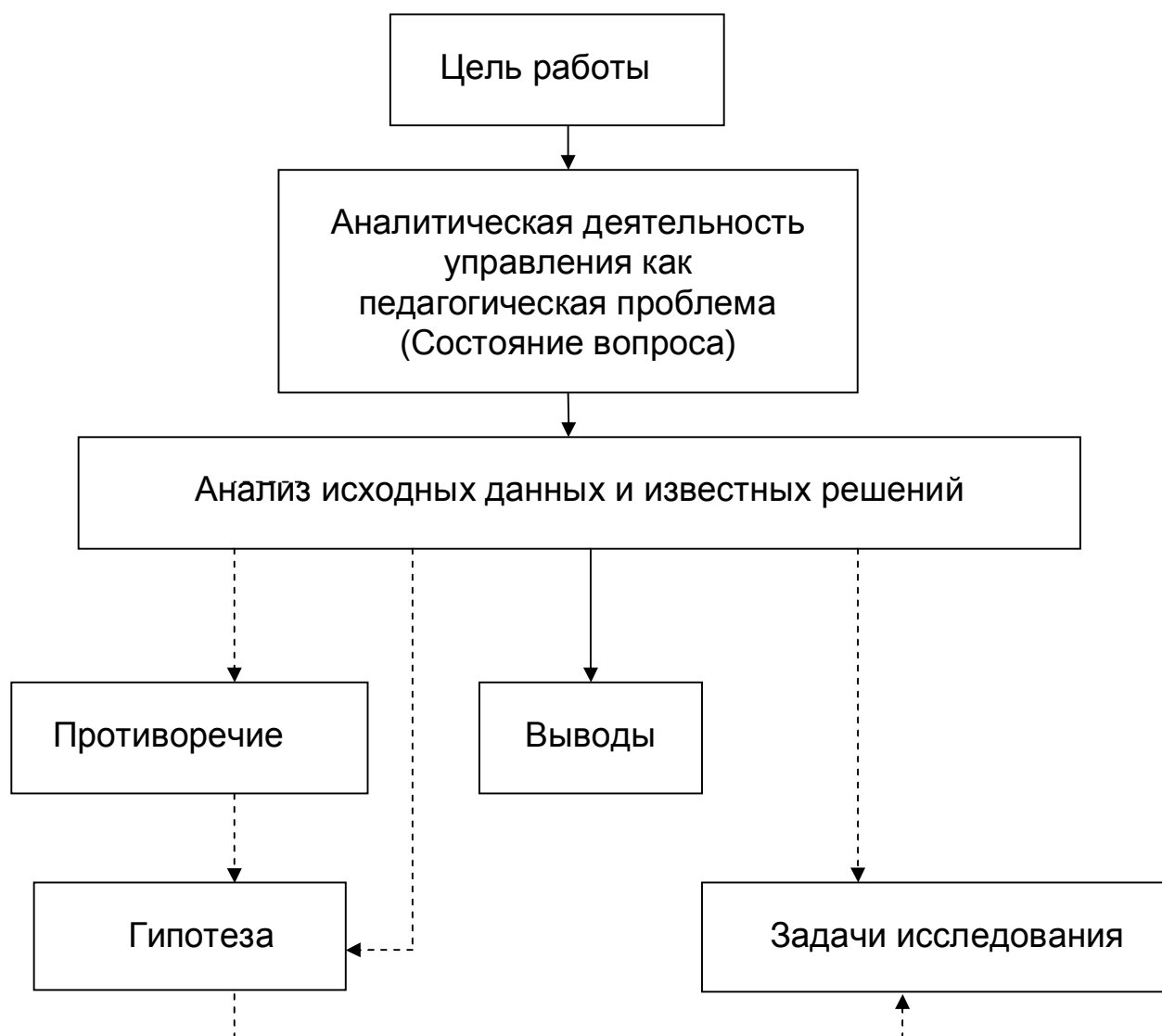


Рис. 8. Системная схема к примеру решения задачи 3

Решение поставленных задач. В результате анализа состояния вопроса выявляются и формулируются *противоречия*, предлагается *гипотеза*, которая помогает достигать цель и формулировать задачи исследования (действия, которые надо совершить, чтобы достигнуть цели). Построим теперь типовую схему решения исследовательской задачи.

Чтобы начать выполнять запланированные исследовательские действия, нужно знать, с помощью чего их совершать, какие для этих действий нужны инструменты, приборы, оборудование, что из этих средств можно использовать в готовом виде, а что придется дорабатывать, возможно,

изобретать, проектировать и изготавливать. Это касается не только технических специальностей, но и гуманитарных (например, разработка способа количественной оценки качества обучения). Кроме того, необходимо заранее выбирать, какими приемами мы будем пользоваться при выполнении исследований. Если трудно или невозможно подбирать известные приемы, которые применялись другими исследователями, то придётся их придумывать самим.

Другими словами, решение исследовательской задачи должно начинаться с разработки методики исследований (рис.9).

Рассмотрим определение понятия методика.

Методика - 1) совокупность методов, приёмов целесообразного проведения какой - либо работы; 2) отрасль педагогической науки,

Рис. 9. Типовая системная схема решения задачи НИР

исследующая закономерности обучения определённому учебному предмету (методика языка, методика арифметики и т. д.)

Метод - 1) способ познания, исследования явлений природы и общественной жизни; 2) приём, способ или образ действий; 3) способ построения и обоснования знания; совокупность приёмов и операций практического и теоретического освоения действительности.

Своими генетическими корнями метод восходит к практической деятельности. Приёмы практических действий человека с самого начала должны были соотноситься с законами действительности, с объективной логикой тех вещей, с которыми он имел дело.

Разработанная методика позволяет начинать решение задачи с теоретических исследований. Теоретические исследования могут предполагать детальное изучение решений подобных задач на основе анализа литературных данных. При этом также могут выдвигаться частные гипотезы. На основе теоретических исследований могут быть построены модели изучаемого при решении данной задачи объекта. *Модель* – это упрощённый образ исследуемого предмета, явления и т.п., из которого удалены все несущественные признаки (оказывающие относительно небольшое влияние на параметры объекта данной задачи). Модель может быть математической, физической, логической и т. п. Например, если необходимо знать температурное поле от местного источника тепла на поверхности детали сложной конструкции, то для упрощения исследований на поверхности этой детали можно убрать все выступы и впадины, а также принять, что эта деталь - пластина и что теплофизические свойства материала, из которого она сделана, не зависят от температуры. Тогда температурное поле можно будет описать простым уравнением. Это и будет математическая модель, с помощью которой легко исследовать закономерности распределения температуры при воздействии внешних параметров. Другой пример: изучение поведения коллектива учеников младших классов при построении

урока в формате игры. Если игнорировать отдельные типы характеров детей, некоторые особенности их домашнего воспитания, то получим упрощённую модель коллектива, на которой на основании ранее выполненных психологических исследований можно прогнозировать общие закономерности поведения учеников в процессе обучения их по новой методике. С помощью моделей можно вести качественные исследования или получать количественные результаты путём, например, вычислительных экспериментов.

Теоретические исследования через изучение моделей или непосредственно могут влиять на экспериментальные исследования. Они заключаются в непосредственном воздействии на объект решаемой задачи, наблюдении за объектом при этом воздействии, измерении его параметров, определении происходящих в нём изменений. При обработке экспериментальных данных следует по возможности избегать таблиц и представлять полученные данные и зависимости в виде графиков и диаграмм, т.е. в возможно более наглядном виде.

Результаты исследований обычно подтверждают практической проверкой, т.е. наблюдениями и измерениями объекта данной задачи при его реальном использовании. Этот элемент исследований может быть не в каждой главе, в зависимости от содержания исследований. Чаше он выполняется на заключительном этапе работы и описывается в последней главе.

Вообще системная схема решения конкретной задачи исследований может существенно отличаться от типовой схемы (см. рис. 9). Однако решение любой из задач должно начинаться с формулировки этой задачи, содержать методику исследования и заканчиваться выводами по результатам этой задачи.

Наиболее сложным элементом схемы являются формулировки выводов по результатам решения задачи. Типовая ошибка: вместо обобщенного результата исследований в качестве вывода преподносится либо

формулировка одного из действий, которое совершалось в процессе исследований, либо наименование исследованного или разработанного объекта.

Рассмотрим особенности задачи 4.

Содержание задачи 4

Провести анализ одной из глав выбранной диссертации (кроме главы 1) и построить системную схему этой главы.

Порядок решения задачи 4

1. Определить, какая (или какие) задачи из числа сформулированных в главе 1 (или в другом разделе работы) решались в выбранной для анализа главе данной диссертации.

2. Определить, отражена ли формулировка решаемой задачи в выбранной для анализа главе, в заголовке этой главы. Если не отражена, то по каким признакам можно судить, решению какой задачи посвящается эта глава или ее раздел.

3. Определить, показана ли в выбранной главе методика исследований, применённая в данной главе. Выявить основные компоненты этой методики.

4. Установить, проводились ли при решении задачи (задач) теоретические исследования. Выявить их основные компоненты.

5. Установить, проводились ли при решении задачи (задач) экспериментальные исследования. Выявить их основные компоненты.

6. Проведена ли обработка полученных данных?

7. Определить, проводилась ли проверка гипотезы (если она сформулирована) и насколько убедительны доказательства правильности предположений, высказанных в гипотезе.

8. Имеются ли выводы по результатам исследований, описанным в данной главе, и правильно ли они сформулированы?

9. Построить системную схему главы, приняв за системообразующий элемент формулировку задачи, которая в ней решалась.

Пример решения задачи 4

В качестве примера рассмотрим диссертацию на тему: "Снижение пористости соединений при сварке плавлением тонкостенных оболочек из дисперсионно упрочнённых оксидами сталей".

Проведем анализ главы 2 этой диссертации.

1. В главе 1 при анализе состояния вопроса сформулированы три задачи. В главе 2 решалась первая из этих задач: "Исследовать причины и условия образования пор при сварке тонкостенных оболочек из ОДС сталей".

2. Глава 2 имеет заголовок, полностью соответствующий решаемой в ней первой задаче: "Исследование условий и причин порообразования при сварке плавлением тонкостенных оболочек из ОДС сталей".

3. В качестве отдельного раздела главы методика не выделена. Но перед описанием каждого эксперимента методика его проведения приведена. Указаны режимы и условия сварки образцов, их конструкция, технология их подготовки к сварке. Выбраны методы контроля качества и критерии его оценки, приборы для исследования.

4. Теоретические исследования в данной главе имеются, они описаны в последнем разделе главы, после экспериментов, которые показали необходимость теоретических исследований. Методом конечных элементов строилась математическая модель температурного поля в зоне сварки, и расчётным путём определялось время нахождения металла сварочной ванны в жидком состоянии.

5. Экспериментальные исследования проведены. Исследовался состав газа внутри пор масс — спектрометрическим анализом сваренных образцов, определялись размеры, кинетика роста методом рентгеновского анализа, а также температурные и иные условия образования пор.

6. Экспериментальные данные обработаны и представлены в виде диаграмм и графиков.

7. Гипотеза в работе не формулировалась.

8. По результатам главы 2 сделаны 3 вывода. В каждом из них отражены результаты экспериментов и расчёта. Объект каждого вывода показан чётко: в первом выводе сформулирована основная причина образования пор, во втором — показан механизм их образования, в третьем приведены сравнительные данные времени образования пор и пребывания металла сварочной ванны в жидком состоянии при сравниваемых способах сварки.

9. Строим системную схему анализируемой главы (рис. 10).

Диссертационная работа после решения всех поставленных задач должна заканчиваться *заключением*.

Требования к заключению по научно-исследовательской работе (НИР) регламентированы ГОСТ 7.32 - 91 (ИСО 5966 - 82): "Заключение должно содержать краткие выводы по результатам НИР..., разработку рекомендаций и исходных данных по конкретному использованию результатов НИР, оценку технико-экономической эффективности внедрения или народнохозяйственную, научную, социальную значимость работы".

В положении о порядке присуждения ученых степеней, опубликованном в бюллетене ВАК, 2002, № 2, с.3, отмечено: "В диссертациях, имеющих прикладное значение, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, а в диссертациях, имеющих теоретическое значение - рекомендации по использованию научных выводов".

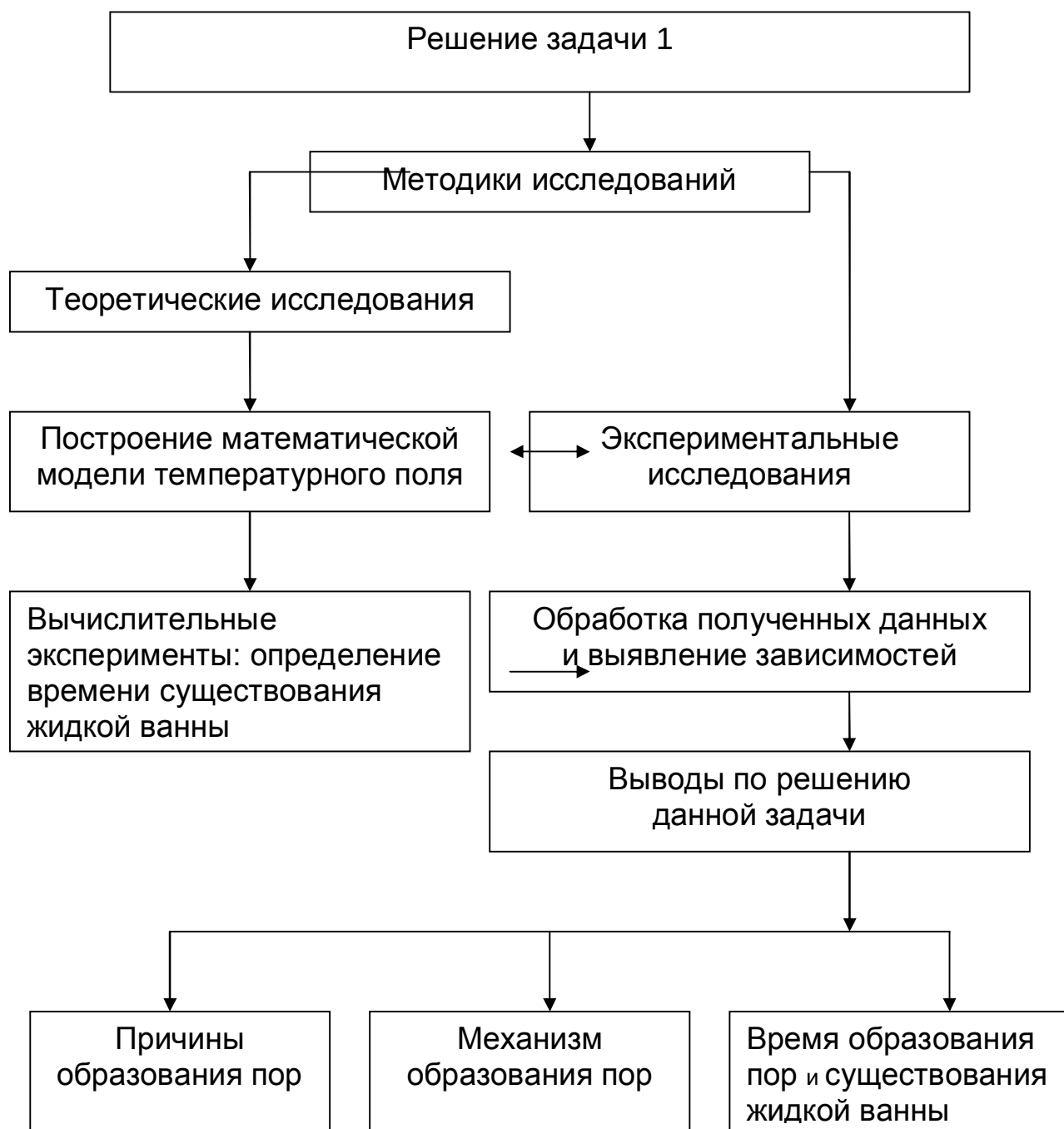


Рис. 10. Системная схема главы 2 диссертации к примеру решения задачи 4

Исходя из требований этих нормативных документов, целесообразно заканчивать диссертацию разделом "Заключение", в котором чётко выделены два подраздела: "Выводы" и "Рекомендации", имеющие соответствующие подзаголовки. Фактически такое разделение уже практикуется [8], хотя и в

неявной форме. Чёткость рубрикации частей заключения должна способствовать чёткости формулировок выводов и рекомендаций.

Выводы. Основная, весьма распространенная ошибка в формулировках выводов заключается в том, что вместо "суждений, логически вытекающих из посылок" [12] диссертант перечисляет действия, в результате которых получены эти посылки: "экспериментально проверено...", "предложена концепция...", "разработана установка..." и т.п., ничего не говоря о сущности и научной либо практической эффективности этой проверки, концепции, установки.

Выводы должны кратко отражать основные результаты работы, которые вытекают из исследований, выполненных при решении поставленных задач, и, по мнению профессора Б.А. Райзберга, "должны обладать краткостью и чёткостью, дышать уверенностью, быть конкретными" [9]. К сожалению, структура формулировки выводов в известных источниках не рассмотрена. Это, видимо, мешает диссертантам понять, в чём должна заключаться краткость, чёткость и конкретность. Поэтому в качестве выводов в подавляющем большинстве случаев предлагаются формулировки, говорящие о том, что делалось при выполнении работы, а не то, что из этого сделанного вытекает. Такие формулировки уместны в аннотации, характеризующей содержание работы, но никак не в качестве выводов, характеризующих её результаты.

Пример 5. В диссертации на тему "Формирование профессионально-экологической готовности курсантов военных вузов" один из выводов сформулирован следующим образом: "Исходя из установленных теоретических предпосылок и практических оснований, была разработана концепция и спроектирована модель системы совершенствования профессионально-экологической подготовки курсантов вузов РХБЗ, включающая подсистемы обучения профессиональным и специальным дисциплинам, между компонентами которых установлены межпредметные взаимосвязи".

Анализируем этот вывод. Основой вывода являются выражения "разработана концепция" и "спроектирована модель". Следовательно, концепция и модель являются объектами вывода. Однако в формулировке вывода не показана сущность этих объектов. Сказано только, что модель системы... включает подсистемы. И ничего не сказано об эффективности этих объектов. Очевидно, что эта формулировка выводом не является.

Следующий вывод в этой же работе занимает треть страницы, что делает его неудобочитаемым и трудно понимаемым. В нём приведён длинный перечень блоков, с помощью которых велась разработка комплекса средств. Здесь даже трудно выделить объект вывода. Поэтому такую формулировку никак нельзя считать выводом.

Пример 6. В диссертации на тему "Проектирование и реализация системы спецкурсов по единой проблеме как инновационного способа совершенствования УИРС в вузе" вывод 2 изложен в следующей редакции: "Одним из важнейших направлений совершенствования УИРС на историческом факультете педагогического вуза является внесение инновационных изменений в её структуру путём комплексной системы приобщения каждого студента к научному творчеству".

Проведём анализ этого вывода. В этой формулировке также можно выделить два объекта "направление совершенствования" и "инновационные изменения", причём сущность этих объектов, характеризующие их признаки, не показаны. Попытка уточнения "...путём комплексной системы приобщения каждого студента к научному творчеству" ничего не уточняет, поскольку не отвечает на вопрос, как это приобщение осуществлять. Хотя, видимо, ответ на вопрос "как?" и составляет основную научную и практическую ценность данной работы. Следовательно, анализируемую формулировку тоже нельзя считать выводом. В лучшем случае эта фраза из аннотации.

Академик РАО Д.И. Фельдштейн также приводит ряд примеров неправильных формулировок выводов [11]. Главным недостатком этих

формулировок он также считает отсутствие в выводах "описания вполне определённого результата".

С учётом этих замечаний можно предложить *следующие правила формулировки выводов*.

1. В выводе обязательно должно присутствовать название его объекта, который разработан, предложен, установлен, определён и т.п. в результате исследований.

2. В выводе должны быть показаны все существенные признаки этого объекта, позволяющее специалисту составить представление о его сущности.

3. В выводе должна быть показана эффективность (научная, техническая, экономическая, социальная, экологическая или др.) объекта данного вывода.

4. Научная новизна работы должна быть показана в составе выводов, даже если она приводилась в другом разделе работы. при этом после всех формулировок выводов следует указать, что выводы, например, 3, 4 и 6 составляют научную новизну работы, заключающуюся в том-то (конкретно).

5. В составе выводов обязательно должен быть вывод (или несколько выводов), показывающий, что цель работы достигнута. В этом случае объектом вывода может быть эффективность работы в целом.

Относительно последнего правила следует заметить, что его можно выполнить, если цель работы сформулирована в соответствии с сущностью понятия "цель", как ожидаемый результат работы.

Рекомендации. В подразделе "Рекомендации" следует привести сведения о предполагаемом или возможном освоении результатов работы (внедрении, использовании в научных и методических разработках), а также о путях дальнейшего усовершенствования этих результатов, возможном продолжении исследований и направлениях их.

Научная новизна работы. Выводы и формулировка научной новизны - это лицо диссертации, именно по ним судят о качестве работы при первом знакомстве с ней.

Этот вопрос, на первый взгляд, кажется тривиальным. Однако при выполнении диссертационных работ повсеместно встречается глухая стена непонимания сущности этих, казалось бы, аксиоматичных, понятий: выводы и научная новизна.

Моя практика работы в научно-технических советах и научно-методических семинарах по предварительной экспертизе диссертаций по техническим и педагогическим наукам, а также анализ текстов успешно защищенных кандидатских и докторских диссертаций в диссертационных советах СГАУ (технические науки) и ТГУ (теория и методика профессионального образования), членами которых являюсь, показывают, что не менее 50 % всех диссертантов с формулировками выводов и научной новизны не справляются. Особенно трудно обстоит дело в области педагогических наук. Здесь количество диссертационных работ с неточными или неверными формулировками выводов и научной новизны составляет более 80 %.

Рассмотрим несколько примеров.

Пример 7. Диссертация на соискание учёной степени доктора педагогических наук на тему "Аграрный университетский комплекс в системе высшего профессионального образования". Научная новизна: "Раскрыты экономические, политические и социокультурные предпосылки и современное состояние проблемы интегрирования вузов в университетские комплексы. Реализована концепция фундаментализации учебных дисциплин, впервые ставшая предметом специального педагогического исследования" (всего 6 пунктов в том же стиле). Выводы: "Выдвинута, теоретически разработана и экспериментально подтверждена концепция теории и методики формирования современного аграрного университетского комплекса в системе высшего профессионального образования России". Всего 8 выводов, половина из них в том же духе.

Пример 8. Диссертация на соискание учёной степени кандидата технических наук на тему "Влияние вакуумно-диффузионного упрочнения на стойкость штампового инструмента для горячего деформирования". Научная новизна:

"Теоретически обоснован метод расчёта коэффициентов взаимной диффузии в бинарной системе при вакуумной металлизации из паровой фазы". Всего 5 пунктов, из них три - методологически не верны.

Пример 9. Диссертация на соискание учёной степени кандидата педагогических наук на тему "Подготовка студентов технических вузов к инновационной профессиональной деятельности". Научная новизна: "...заключается в разработке и реализации процесса подготовки студентов технических вузов к инновационной деятельности". И всё. Но это же просто повторение названия темы работы! Выводы по этой работе столь многословны, что их просто невозможно цитировать. В выводах автор работы приводит анализ материалов работы, который должен быть в тексте соответствующих глав, а не предлагаться в качестве выводов.

Следует иметь в виду, что для примеров выбраны в целом хорошие диссертационные работы, содержащие действительно ценные с научной и практической точек зрения результаты, фактически обладающие научной новизной, которая скрыта за неумелыми формулировками.

Разумеется, неверно полагать, что эти примеры характеризуют работу только диссертационных советов СГАУ и ТГУ. Так, например, А. Тряпицына с соавторами (Alma mater - Вестник высшей школы, 2002, № 7.- С.33) утверждают, что «Нередко диссертант (а за ним и диссертационный совет) перечисляют объекты или проблемы, которые были исследованы (что порой занимает несколько страниц), не говоря при этом ни слова о результатах: какие новые научные положения и идеи выдвинуты, какие новые факты открыты». И далее: «Ещё один типичный недостаток - завышение достоинств работы на фоне явно бессодержательных выступлений. Например: «В диссертации применён системный подход к проблеме...» - и ни слова о том, в чём же эта системность состоит».

Отмеченное позволяет предложить, что сегодня имеем дело с вредной традицией, рассматриваемая проблема повсеместна, следовательно, её решение объективно актуально.

Это предположение подтверждается данными председателя экспертного совета ВАК по педагогике и психологии академика Климова Е.А., который резко критиковал [4] сложившуюся практику описания результатов диссертационных работ общими, ничего не выражающими словосочетаниями, применение «тарабарских» слов, требующих перевод «с русского на русский», и делает вывод: «Пора заботиться о качестве диссертаций». Прошло 8 лет и сменивший Е.К. Климова на посту председателя экспертного совета академик Д.И. Фельдштейн вновь пишет о тех же недостатках [11].

Непонимание работниками высшей квалификации, большинство из которых работает в высшей школе, основных положений системного подхода к работе препятствует обучению студентов умению применять системный подход в своей будущей профессиональной деятельности. Это снижает качество подготовки специалистов. К сожалению, в многочисленных руководствах по выполнению диссертационных работ конкретные рекомендации по формулировкам научной новизны либо отсутствуют, либо не полны [2, 6 – 9].

Рассмотрим особенности формулировки научной новизны работы. В примере 7 в формулировке научной новизны отмечены предпосылки проблемы интегрирования вузов, а также реализация концепции фундаментализации учебных дисциплин. Автор диссертации считает это новым, он указывает, что это «впервые стало предметом специального педагогического исследования». Такие указания не обязательны, новизна объекта, показанного в формулировке, предполагается по определению, поскольку речь идёт о научной новизне. Доказывать новизну в формулировке практически невозможно, новизну следует считать имеющейся, пока не доказано обратное. Но для этого необходимо знать сущность объекта формулировки. Не зная этой сущности, нельзя судить ни о новизне, ни о научности. В рассматриваемом примере совершенно не понятно, в чём именно заключаются упомянутые «предпосылки» и «концепция фундаментализации», что составляет их сущность.

В примере 8 научную новизну автор диссертации видит в том, что «обоснован метод расчёта». Однако, совершенно непонятно, в чём заключается

сам метод, чем и как он обоснован. Более того, непонятно о каком методе расчёта идет речь: об уже известном, но ранее не обоснованном, или о предложенном автором в результате теоретических выкладок. Очевидно, что в этом случае, как и в предыдущем, судить о научности метода расчёта и его обоснования, равно как и о новизне, практически невозможно.

Пример 9, из-за практически полного отсутствия формулировки научной новизны, оставим без комментариев.

Таким образом, основной недостаток формулировок научной новизны - это отсутствие в них описания объекта, полученного в результате исследований. Отсюда следует вывод: в формулировке научной новизны обязательно должно быть приведено описание объекта этой формулировки. Этот объект может представлять собой конкретную методику, модель, способ или установленное автором теоретическое положение, обоснование, концепцию, закономерность и т.п.

Поскольку речь идёт о формулировке понятия «научная новизна», очевидно, что описание её объекта должно быть кратким. Однако, краткость - понятие относительное. Чтобы его конкретизировать, нужны некоторые правила, критерии краткости. Наиболее точно правила анализа и синтеза объектов отработаны в патентоведении, правда, лишь применительно к техническим объектам. С некоторыми допущениями попробуем применить эти правила в нашем случае.

Основное юридическое значение для защиты объекта изобретения имеет его формула, которая представляет собой краткое словесное описание этого объекта, составленное по определённым правилам и выраженное через его существенные признаки. Существенным считается признак, оказывающий влияние на технический эффект изобретения. Проверить, существенен ли данный признак или нет, можно, мысленно удалив его из объекта и оценив, как изменится работоспособность объекта или обеспечиваемый им технический эффект.

Понятия «формула» и «существенные признаки» можно позаимствовать для описания научной новизны в диссертационных работах. В этом случае можно будет говорить о формуле научной новизны. Заголовком формулы следует считать слова «Научная новизна». Никакие дополнительные пояснения здесь не нужны. Текст формулы научной новизны следует начинать с вводного слова: доказано, получено, установлено, определено и т.п. Затем должно быть приведено название объекта научной новизны, показывающее, что именно создано, доказано, предложено, установлено. После названия следует помещать соединительные слова, обозначающие переход к изложению существенных признаков объекта научной новизны: «..состоящий из...», «закрывающийся в том, что...» и т.п. Далее должны быть показаны все существенные признаки объекта научной новизны с полнотой, достаточной для того, чтобы специалист мог понять сущность этого объекта. Существенность признаков следует при этом определять так же, как это делают для объектов изобретений: нужно мысленно удалить проверяемый признак из описания объекта научной новизны. Если после этого сущность объекта остается понятной, то данный признак не существенен, и его нельзя показывать в описании объекта научной новизны. Если при удалении признака сущность объекта становится не ясной, затрудняется ее понимание, то данный признак существенен, и без него в описании объекта не обойтись.

Таким образом, *структура формулы научной новизны будет иметь следующий вид:*

- 1) вводное слово;
- 2) наименование объекта научной новизны;
- 3) соединительные слова;
- 4) перечень существенных признаков объекта научной новизны.

Если в результате исследований получено несколько объектов научной новизны, то формула должна состоять из нескольких пунктов, каждый из них

должен иметь такую же структуру. Пункты формулы следует нумеровать арабскими цифрами.

Можно ожидать, что такой подход вызовет возражения, основной аргумент которых обычно заключается в том, что формализация формулировок будет препятствовать творческому подходу к научной работе. С такими аргументами уже приходилось встречаться. Но предлагаемая формальная структура формулировки научной новизны никак не затрагивает методику выполнения самой работы и, следовательно, не может мешать творчеству, которое, безусловно, необходимо в процессе исследований. Формализуется лишь формулировка уже полученного результата исследований.

Рассмотрим примеры формул научной новизны по предложенной структуре.

Допустим, что в диссертационной работе изучалась связь параметров электрической цепи, состоящей из источника тока и проводника. Предположим, что никто до нас этого ещё не делал. Тогда формула научной новизны этого исследования может выглядеть следующим образом: установлено соотношение между параметрами электрической цепи, заключающееся в том, что сила тока прямо пропорциональна сопротивлению этого проводника.

Здесь объект – соотношение между параметрами электрической цепи, его признаки: «сила тока прямо пропорциональна напряжению» и «сила тока обратно пропорциональна сопротивлению». Признаки эти существенны, поскольку удаление из описания объекта любого из них сделает соотношение параметров непонятным.

Вернёмся к рассмотренному примеру 3. По предложенной структуре формула научной новизны в этом случае могла бы выглядеть следующим образом.

1. Раскрыты предпосылки интеграции вузов в университетские комплексы, состоящие в том, что в составе такого комплекса может быть повышен

уровень организации учебного процесса, системность и целостность его управления, может быть осуществлено сопряжения начального, среднего, высшего и послевузовского профессионального образования, а также упрощена структура учебного заведения и уменьшены штаты вспомогательного персонала.

2. Предложена и реализована концепция фундаментализации учебных дисциплин, заключающаяся в том, что на основе тенденций изменения содержания труда специалистов в современных условиях структурирована и систематизирована информация в учебных предметах, выявлены и спроектированы взаимосвязи между ними, конкретизированы образовательные цели учебных предметов и усовершенствовано их содержание.

Эта формула содержит два пункта, объектами которых являются предпосылки интеграции вузов и концепция фундаментализации учебных дисциплин. Показанные в формуле признаки этих объектов существенны, они дают представление о сущности этих предпосылок и концепции.

Таким образом, содержание раздела «Заключение», являющегося по отношению к содержанию всей диссертационной работы подсистемой, можно представить следующей системой, в которой системообразующим компонентом будут решения задач исследований (рис.11).

4 ПРИНЦИПЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ

Результаты открытых научно-исследовательских и конструкторско-технологических поисков и разработок должны стать достоянием многих специалистов. Поэтому необходимо оформить их соответствующим образом. Научно-техническая информация, как правило, доводится до широких слоёв специалистов двумя способами: устно (в виде лекций, докладов, сообщений) и письменно (в виде диссертаций, статей, пояснительных записок, отчётов и т.д.). Устное сообщение и печатная публикация имеют свои специфические особенности, о которых речь пойдёт далее.

Письменная информация (диссертации, статьи, монографии и др.), как правило, пишется на основе материалов, содержащихся в отчётах о НИР. Соискатели учёных степеней принимают участие в госбюджетных и хоздоговорных НИР, выполнении НИОКР. Им поручается оформление результатов в виде научно-технических отчётов. Поэтому сначала в общих чертах проанализируем технологию подготовки отчёта, так как более подробно она будет изложена в разделе 2.1. Рассмотрение принципов оформления научного отчёта важно, так как требования к его оформлению содержатся в ГОСТ, аналогичны по многим положениям с рекомендациями по оформлению диссертаций и статей, а освоение особенностей лишь усиливает умения и навыки оформительской деятельности соискателей учёных степеней..

Отчёт о НИР является основной формой оформления результатов работы инженера и исследователя. Отчёт о проделанной работе (учебной, инженерной, научной) является систематизированным и полным (исчерпывающим) изложением существа и результатов работы.

Общими принципами представления результатов НИР в диссертации являются:

- чёткость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность (доказательность) аргументации;
- краткость и точность формулировок, исключающих возможность неточного, неоднозначного или неправильного понимания;
- конкретность изложения результатов работы;
- обоснованность рекомендаций и предложений.

Красиво и правильно оформленная работа вызывает положительные эмоции ещё до её прочтения.

5 ТЕХНОЛОГИЯ НАПИСАНИЯ НАУЧНОЙ СТАТЬИ

5.1 Статья как отражение содержания и результатов

проведённого научного исследования

Существуют различные методические разработки по оформлению результатов научно-исследовательской работы (НИР) в виде отчётов, статей, диссертаций и даже курсовых и дипломных работ исследовательского характера. С ними необходимо ознакомиться прежде, чем приступить к оформлению того или иного вида работ.

Структура и составные части статей, пояснительных записок по курсовым и дипломным проектам, рефератов и отчёта о НИР практически одинаковы. Для отчёта о НИР они определяются согласно ГОСТ 7.32-2001 (ИСО 5966-82). В соответствии с этим ГОСТом должны содержаться следующие основные структурные части и элементы:

- титульный лист;
- список исполнителей;

- реферат;
- содержание;
- перечень условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- введение;
- основную часть (материалы и результаты работы);
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Некоторые из этих частей не требуются в статье и являются нужными именно для отчёта о НИР. К ним можно отнести:

- титульный лист;
- список исполнителей, который обычно помещается на следующей странице после титульного листа отчёта и необходим, когда работа выполнялась коллективно, группой людей, и следует отразить роль и степень творческого участия в общей работе каждого из них;

- реферат – это краткая информация об отчёте или содержании пояснительной записки - содержит формальные сведения об отчёте или записке (объём: число страниц, количество рисунков и таблиц, например, «Отчёт содержит 184 с., 2 кн., 24 рис., 12 табл., 82 источника, 2 прил.»), перечень «ключевых» слов (5-15 терминов, наиболее характеризующих содержание отчёта или пояснительной записки) и собственно текст реферата, сокращённо излагающий основные моменты содержания работы;

- перечень условных обозначений и сокращений, который приводится в тех случаях, когда в тексте статьи или отчёта применены новые термины, малораспространённые сокращения или обозначения, а статья большого объёма;

- приложения (в статьях применяется только при большом их объёме).

Другие элементы отчёта о НИР являются неотъемлемыми составными частями и учебных, и научно-квалификационных работ.

Рассмотрим подробнее каждую из приведённых выше структурных частей.

Титульный лист является первым листом отчёта, пояснительной записки, диссертации, а также любой книги или брошюры. Он является как бы «вывеской» (заголовком) работы и содержит самые необходимые сведения для представления её читателю. Для книг – это название, фамилии и инициалы авторов, место и год издания, наименование издательства.

Для отчётов о НИР – это наименование министерства или ведомства, в систему которого входит организация, выпустившая отчёт, и наименование этой организации (в том числе и сокращенное). Например, на титульных листах отчётов по научным работам, выполняемым в СГАУ, сверху вниз помещают:

- индекс УДК / ББК или оба;
- коды высших классификационных группировок общероссийского классификатора промышленной и сельскохозяйственной продукции для НИР;
- Министерство образования и науки РФ;
- Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П.Королёва (национальный исследовательский университет),
- номера, идентифицирующие отчёт;
- грифы согласования («Согласовано») и утверждения («Утверждаю») отчёта с подписями и указаниями должности лиц, согласовавших и утвердивших отчёт;

- вид документа («Отчёт о научно-исследовательской работе»);
- наименование работы, наименование отчёта (если он охватывает лишь часть работы, темы) и вид отчёта (промежуточный, заключительный);
- номер (шифр) темы;
- список и подписи исполнителей (руководителя подразделения, руководителя НИР с указанием должностей, учёных степеней и званий);
- город и год выпуска отчёта, например, «Самара 2012».

Кроме того, на титульном листе перед наименованием работы указывается вид отчёта (Отчёт о научно-исследовательской работе, наименование отчёта, вид отчёта – промежуточный или заключительный).

Если отчёт состоит из нескольких книг, то каждая из них должна иметь титульный лист, соответствующий титульному листу первой книги и содержащий сведения, относящиеся к данной книге.

На титульных листах диссертаций, как и в книгах, фамилия автора указывается над наименованием работы.

Оглавление (или *содержание*) представляет собой последовательный перечень наименований всех разделов (глав) и подразделов (параграфов) текста с указанием номера страницы, на которой размещается начало (заголовок) соответствующего раздела (подраздела). Содержание размещается в начале диссертации или отчёта после титульного листа и реферата.

Введение содержит общее обоснование необходимости проведения данной НИР, её связь с другими (ранее выполненными и выполняемыми в других организациях) научно-исследовательскими работами и новизну, обоснование актуальности и цели её проведения.

Таким образом, введение является содержательной составной частью диссертации, статьи, отчёта. Этим оно отличается от предисловия, которое часто встречается в начале книг (монографий, сборников и учебников), а иногда может быть необходимым и в отчёте.

Основная часть статьи, диссертации, отчёта отражает существо выполненной НИР, все её этапы, рассмотренные выше, в частности:

- *выбор направления исследований* – здесь должно быть отражено обоснование принятого направления на основе анализа современного состояния исследуемого в статье, диссертации, отчёте вопроса;

- *возможные методы решения задачи и их сравнительная оценка* - приводится общая методика проведения НИР, анализ и обобщение имеющихся результатов в области исследования;

- *теоретические и (или) экспериментальные исследования* – приводятся характер и содержание выполненных теоретических исследований, методы исследований и расчётов; для экспериментальных работ обосновывается их необходимость, излагаются принципы работы и устройство экспериментальной установки и измерительной аппаратуры с оценкой погрешности измерений и приводятся полученные экспериментальные данные;

- *обобщение и оценка результатов исследования* - оцениваются полнота решения поставленной задачи, соответствие выполненной работы программе исследования, достоверность полученных результатов; проводится сравнение результатов НИР с результатами других аналогичных исследований, делается вывод о необходимости продолжения работы (или её прекращения – при отрицательных результатах).

Заключение статьи, диссертации, отчёта содержит краткие общие выводы по результатам выполненной работы, предложения по их использованию и внедрению. В заключении обязательно должна быть приведена оценка технико-экономической эффективности внедрения результатов работы, а также указана их народнохозяйственная, научная или социальная значимость (особенно если значение работы не может быть оценено технико-экономическим эффектом из-за невозможности его определения).

В общем, заключение должно в кратком виде подводить итоги выполненной работы. Заключение следует написать так, чтобы заинтересованный специалист, просмотрев лишь начало (содержание или введение) и конец (заключение), мог получить общее представление о содержании работы, оценить её новизну и значение, а главное – решить, нужно ли ему познакомиться с основной её частью .

Некоторые вспомогательные материалы НИР, необходимые для полноты представления о работе, помещают в приложении к отчёту. Это могут быть таблицы экспериментальных данных, протоколы и акты испытаний, примеры расчётов, алгоритмы и программы для ЭВМ и инструкции к ним и т. п. Необходимость приложений может быть и в пояснительной записке дипломного проекта, а также в диссертации.

Каждая новая глава начинается с новой страницы; это же правило относится к другим основным структурным частям работы (введению, заключению, списку использованных источников, приложениям и т.д.).

Каждая глава в тексте должна иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в оглавлении. Новый параграф можно начинать на той же странице, на которой закончился предыдущий, если на этой странице, кроме заголовка, поместится не менее 4 – 5 строк текста нового параграфа.

Рукописные инженерно-технические, научные и учебные материалы (отчёт о НИР, пояснительная записка к проекту, статья, диссертация) должны быть аккуратно единообразно оформлены. Основу требований по их оформлению составляют указания по оформлению отчёта о НИР упомянутого выше ГОСТ 7.32-2001.

Отчёт, диссертация печатаются на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 х 297 мм) с полями не меньше: слева – 20 мм, справа - 10 мм, сверху – 15 мм, снизу – 20 мм). На этом пространстве умещается приблизительно 2000 знаков (буквы, цифры, знаки препинания, пробелы и т. д.) шрифта Times New Roman размером 14 кегля, набранные через

полуторный межстрочный интервал. Такой лист называют «печатной страницей» (печ. стр.) и дальше в тексте, говоря об объёме работы, будем подразумевать именно его.

Текст основной части большой статьи, диссертации, как и отчёта, может делиться на разделы, подразделы и пункты. Все разделы нумеруются последовательно в пределах всего материала арабскими цифрами (цифра и точка после неё ставятся в строку непосредственно перед наименованием раздела).

Введение и заключение являются разделами диссертации и отчёта, но не нумеруются. Они пишутся с новой страницы.

Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела ставится перед его заголовком и состоит из номера раздела и номера подраздела, отделённых точками после каждой цифры (например, «1.3. Заголовок» - третий подраздел первого раздела или «4.2. Заголовок» - второй подраздел четвертого раздела).

Наличие тех или иных разделов и подразделов должны выделяться однотипно для одинаковых уровней значимости.

Заголовки разделов печатаются прописными буквами, заголовки подразделов – строчными.

Подразделы могут быть разделены на пункты, которые также нумеруются последовательно арабскими цифрами в пределах каждого подраздела. Номер пункта состоит из номеров раздела, подраздела и пункта с точками после каждого (например, «2.1.3. Заголовок» - третий пункт первого подраздела второго раздела).

Пункты обычно не имеют заголовков, но представляют собой законченные отрезки текста подраздела, объединённые общностью содержания. Иногда, если это необходимо, наименование пункта может быть выделено в тексте.

Все страницы рукописной работы последовательно нумеруются арабскими цифрами. Нумерация должна быть сквозной в пределах всей

рукописной работы, включая приложения. Титульный лист (первая страница) включается в общую нумерацию, но номер на нём не ставят. Иллюстрации (таблицы, чертежи, графики, схемы), которые расположены на отдельных страницах текста, включают в общую нумерацию страниц.

Кроме этого, все иллюстрации текста имеют и свою собственную нумерацию: отдельно чертежи (графики и схемы) и таблицы.

Все иллюстрации (кроме таблиц) обозначают «Рис.», после чего следует номер рисунка (нумерация сквозная или состоящая из номера раздела и порядкового номера рисунка в разделе с точкой после номера) и его наименование. Аналогично нумеруются и таблицы. Каждая таблица должна сопровождаться содержательным заголовком, помещённым над таблицей под словом «таблица» с её номером, например «Таблица 4.1.».

5.2 Типы и формы научно-технических статей

Научно-технические статьи можно классифицировать по различным признакам.

По *научной значимости* решаемых вопросов – фундаментальные и прикладные.

По *тематике* статьи можно выделять по следующим признакам:

- по *актуальности* (исключительно актуальные, посвящённые принципиально новым подходам к использованию новых видов энергии, созданию технических объектов нового принципа действия и т.д.; высоко актуальные , соответствующие поставленным государством или научными органами задачам; актуальные, содержащие научную новизну; неактуальные);

- по *широте и глубине* научно-технического интереса и обширности обсуждаемых вопросов (государственной важности, отраслевого интереса, регионального значения, узкоспециализированная и т.д.);

- по *научной новизне* (пионерские, обладающие обширной научной новизной, имеющие научную новизну, научная новизна не определена);

- по *широте* рассматриваемых вопросов (обзорная, научная статья, научно-технические заметки);
- по *характеру* (проблемная, информационная, оперативно информационная, специализированная, дискуссионная, рекламная);
- по *научно-профессиональной направленности* (согласно классификации научных специальностей);
- по профилю издания (академическая, вузовская, производственно-техническая ит.д.).

Можно классифицировать статьи и по другим признакам. Но даже приведённые свидетельствуют о том, что соискатель должен определиться с типом своей статьи в зависимости от места предполагаемой публикации и предъявляемых редколлегией требований.

5.3 Принципы написания и оформления научных статей

В разделе 2.1 изложены требования ГОСТ к оформлению научных отчётов и отмечено, что многие положения применимы для научных статей.

В настоящем разделе конкретизируем эти требования в качестве рекомендаций для написания научной статьи с учётом собственного опыта и советов других авторов [1, 3, 4, 8, 9, 11,15].

Опубликование новых идей, теорий, результатов теоретических и экспериментальных исследований является важной частью научной деятельности. Такое положение требует очень ответственного подхода к подготовке результатов научного исследования к опубликованию: в них не должно быть ничего лишнего, второстепенного, искусственно увеличивающего объём и, следовательно, снижающего КПД научно-технической информации.

Отсюда главное правило: писать надо сжато, просто, понятно и в то же время интересно.

Построение материала в публикации должно быть логичным, ясным для читателя, тогда и содержание материала будет доступным для понимания и использования. А в этом и состоит цель публикации.

Основной и наиболее распространенной формой научной, технической публикации является статья.

Объём публикуемого материала исчисляется в «авторских листах» (а. л.). Один авторский лист равен 40 тыс. печатных знаков (буквы, цифры, знаки препинания, пробелы и т. д.). При наборе текста на компьютере легко определить, какое количество знаков содержит ваш текст.

Обычный объём научных статей, посвящённых изложению результатов частных прикладных исследований независимо от места публикации, составляет приблизительно 0,3 - 0,4 а. л., или 6 - 8 печ. стр. Исходя из этого объёма рассмотрим примерную «технология» работы по подготовке такой статьи.

Заглавие должно быть конкретным и точно определять содержание статьи. Ведь по заглавию судят о содержании. Точное заглавие поможет статье найти читателя, неточное или неопределённое привести к тому, что она окажется незамеченной специалистами. Заглавие должно быть по возможности кратким – не более 8 - 10 слов. Не следует включать в заглавие такие формальные и неопределённые слова, как «Исследование...» или «Изучение...», «Некоторые вопросы...» или «К вопросу...».

Неудачные заголовки встречаются в сборниках статей. Примеры неудачных заглавий, приведённые ниже, можно найти в пособиях [8, 9, 10].

1. «Применение методов натурального моделирования для определения законов распределения сроков службы деталей электромеханических устройств ввода-вывода». Во - первых, очень длинно – 14 слов; во-вторых, заглавие трудно читается: последние девять слов содержат 8 существительных в родительном падеже.

2. «Исследования по выбору структуры специального комплекса технических и программных средств». Кроме того, что заглавие длинное, первые два слова в нём лишние, они ни о чём не говорят. В то же время в заглавии не указано, что речь идёт о комплексе технических и программных средств обработки специальной информации.

3. «К вопросу о математическом описании специальных алгоритмов обработки информации». Заглавие не определяет содержимое самой статьи, а говорит только об области, к которой оно относится. Первые слова «к вопросу о...» - лишние.

Из этих примеров видно, что в заглавии статьи для того, чтобы она нашла своего читателя, обязательно должны присутствовать одно - два ключевых слова, определяющих область, к которой относится её содержание. В последнем примере это слова «обработка», «специальной», «информации». Этому же служит шифр универсальной десятичной классификации (УДК), сопровождающий аннотацию статьи.

План статьи обычно выглядит очень просто, он складывается из трёх-четырёх частей. Обычно это: введение, основное содержание и заключение. Этим план статьи похож на план отчёта.

Если статья посвящена изложению экспериментальной работы, то её основное содержание делится на две части: методика эксперимента (если она оригинальна) и его результат. В более сложных случаях в составе основной части статьи могут быть три раздела: теоретический анализ, экспериментальные данные, технико-экономическое обоснование эффективности использования результатов работы. Такая статья потребует и несколько большего объёма.

Вводная часть статьи имеет те же цели, что и введение отчёта, но она должна быть сформулирована значительно компактнее. Объём введения обычной статьи в 7 - 9 печ. стр. ни в коем случае не должен превышать 1 печ. стр. (2000 печатных знаков). Во вводной части автор должен кратко осветить следующие три вопроса:

1) актуальность проблемы, к которой относится исследование (чем интересна проблема вообще, какое значение она имеет для народного хозяйства, для развития техники; это надо изложить в двух - трёх фразах (но не более 10 строк);

2) обзор современного состояния проблемы (что уже известно и что предстоит решить); здесь должны быть отмечены последние работы по данной теме и показана необходимость дальнейшего изучения вопросов, одному из которых посвящена статья; точная экспозиция состояния вопроса очень важна в любой статье, ибо она позволяет квалифицированному читателю оценить меру компетентности самого автора и правильность выбранного им пути поиска; объём этой части – 13 - 15 строк;

3) постановка задачи исследования и, следовательно, определение цели публикуемой статьи; на основе обзора указывается, на какой из нерешённых вопросов данной проблемы в статье будет дан ответ; на это могут быть отведены всего одна - две фразы (5 - 7 строк); точная формулировка цели очень важна, так как именно по этой части введения будущий читатель определит, нужно ли ему читать статью.

Во введении автор должен исходить из того, что читатель не знаком с темой исследования, а введение статьи даст ему возможность получить о ней общее представление. Такая «подготовка» позволит читателю приступить к изучению статьи. Иногда во введении сложно бывает объяснить все исходные материалы, в таких случаях делают ссылки на ранее опубликованные работы, в которых всё необходимое изложено. Ссылок не должно быть много и полностью полагаться на них нельзя: трудно представить читателя, который для того, чтобы прочесть вашу статью, будет искать два - три других сборника или журнала.

Основное содержание статьи должно быть изложено на 5 - 7 печ. стр. Этим определяется весь стиль её изложения: экономный и конкретный. Все новые результаты, положения, доказательства, полученные в исследовании, следует изложить чётко и ясно. На второстепенные или сопутствующие вопросы можно отвлекаться, лишь имея уверенность, что изложение основного содержания отвечает цели статьи.

Заключение подводит итог исследования. Здесь проводится анализ полученных результатов, сопоставление их с результатами других

аналогичных исследований и с выводами теоретического анализа. В заключении делаются выводы о достижении цели исследования, сформулированной во вводной части, возможности и эффективности практического использования полученных результатов и задачах дальнейших исследований. Всё это следует сформулировать в виде чётких лаконичных положений, исключающих неопределённое или двусмысленное толкование.

Статья завершается списком литературы, Общий объём заключения (вместе со списком) не должен превышать одной печатной страницы.

Материалы статьи можно представить для апробации и обсуждения на научно-технической или научно-методической конференции, особенно, если она ещё не вышла из печати.

Методика подготовки доклада для выступления на научно-технической конференции, семинаре, заседании научно-технического совета, Государственной аттестационной комиссии и других мероприятиях несколько отличается от работы над статьёй.

План доклада практически такой же, как и при работе над статьёй. Однако особенности устного изложения материала накладывают свой отпечаток как на форму представления, так и на содержание доклада.

Во-первых, объём доклада ограничивается не количеством страниц, а временем, отводимым на изложение материала. Обычно доклад продолжается 15 – 20 мин, хотя при большом количестве докладов предлагается уложиться в 10 мин. Исходя из того, что на изложение одной страницы требуется примерно 2 мин, объём доклада должен быть равен 7 – 10 печ. стр., а в экстремальном случае - 5 стр. Эти варианты нужно учитывать заранее, чтобы произвести приятное впечатление опытного докладчика.

Обычно к докладу готовятся демонстрационные материалы (плакаты, презентации, слайды, раздаточный материал и др.), которые могут содержать математические выводы, схемы, графики и т.д. Наличие этих материалов

облегчает задачу докладчика по объяснению аудитории целей и результатов выполненной работы. Кроме того, хорошо подготовленный иллюстративный материал может стать и канвой самого доклада. Особенно это важно при докладах о квалификационных работах (курсовые, дипломные, магистерские, кандидатские).

Перед выступлением целесообразно порепетировать перед товарищами или зеркалом. Хорошо сделанный доклад – это половина успеха при защите любой работы.

Для выделения фрагментов текста можно использовать: **жирный** шрифт, *курсив*, ПРОПИСНЫЕ буквы, р а з р я д к у. Возможно также сочетание нескольких способов выделения текста: курсива и жирного шрифта, печати прописными буквами и жирного шрифта, разрядки текста и жирного шрифта, печати прописными буквами и разрядки.

Каждый заголовок выделяется от текста пропуском одной строки сверху и снизу заголовка.

В статье и диссертации можно использовать только общепринятые сокращения и условные обозначения. Наиболее часто употребляемыми являются следующие сокращения: др. (другие), пр. (прочие), т.д. (так далее), т.п. (тому подобное), т.е. (то есть), см. (смотри), ср. (сравни), г.(год или город), гг. (годы или города), в. (век), вв. (века), рис. (рисунок), кг (килограмм), руб. (рублей), км (километр), тыс. (тысяча), млн (миллион), млрд (миллиард). Слова *и другие, и тому подобное, и прочее внутри предложения не сокращают*. Не допускаются сокращения слов *так называемый, так как, например, около, формула*.

Общепринятые буквенные аббревиатуры, достаточно распространённые в науке, не требуют расшифровки в тексте. Если специальные аббревиатуры малоизвестны, специфичны, то при первом

упоминании в тексте пишется полное название, после него в скобках приводится аббревиатура, далее используется только аббревиатурная форма.

Следует учитывать ряд особенностей при написании числительных. Если однозначные количественные числительные стоят в косвенных падежах и при них нет единиц измерения, пишутся словами (например, пятью фирмами, а не 5 фирмами). Многоразрядные количественные числительные пишутся цифрами, за исключением числительных, которыми начинается предложение. Такие числительные пишутся словами.

Числа пишутся только с сокращёнными единицами измерения: 65 кг, 3 л и т.д. После сокращений *л, кг, млн, млрд, с* (секунда), *мин* (минута), *ч* (час) точка не ставится. При перечислении однородных чисел сокращённое обозначение единицы измерения ставится только после последней цифры (25, 50 и 70 %). Количественные числительные при записи арабскими цифрами не имеют падежных окончаний, если они сопровождаются существительными (например, на 45 стр.).

Порядковые числительные при записи арабскими цифрами имеют падежные окончания (например, 30-х и др.). При перечислении нескольких порядковых числительных падежное окончание ставится только у последнего (в 20, 40 и 80-х гг.). Но при двух числительных падежное окончание наращивают у каждого из них, например, 30-е и 50-е гг. При записи римскими цифрами порядковые числительные для обозначения номеров столетий, кварталов падежные окончания не приводятся (например, XX в.).

Важным моментом при написании статьи и других материалов является оформление ссылок на используемые источники. При их оформлении следует придерживаться следующих правил.

При цитировании текста цитата приводится в кавычках, а после неё в квадратных скобках указывается ссылка на литературный источник по

списку использованной литературы и номер страницы, на которой в этом источнике помещён цитируемый текст. Например: [12, с. 135-138]. Если делается ссылка на источник, но цитата из него не приводится, то достаточно в круглых скобках указать фамилию автора и год в соответствии со списком использованной литературы без приведения номеров страниц. Например: (Скубачевский Г.С., 1956).

Вместо ссылок на список литературы можно использовать подстрочные примечания, которые должны содержать точное указание страницы (страниц) издания или документа.

Подстрочные ссылки нумеруются арабскими цифрами в пределах страницы или структурной части работы.

Цифровой и фактический материал, когда его много или имеется необходимость в сопоставлении и выводе определённых закономерностей, оформляют в виде таблиц.

Таблицы обычно помещаются по ходу изложения после ссылки на них, однако не рекомендуется переносить таблицы с одной страницы на другую; тем более недопустимо разрывать заголовок с таблицей, помещая их на разных страницах.

Если же таблицу необходимо перенести на другую страницу, то это можно сделать двумя способами:

- 1) повторить головку таблицы;
- 2) все графы таблицы пронумеровать, а на странице переноса таблицу начинать с нумерации граф.

На странице переноса перед продолжением таблицы сделать заголовок: «Продолжение табл. 4».

Таблица должна иметь порядковый номер, отражающий её содержание заголовков, а также указывающую на источник ссылки, если таблица была заимствована.

В таблицах и в тексте следует избегать полного цифрового написания больших чисел и записывать единицы измерения в зависимости от необходимой точности (например, 100,6 тыс. км, а не 100,57 тыс. км).

По содержанию таблицы бывают аналитические и неаналитические.

Аналитические таблицы являются результатом обработки и анализа числовых показателей. Как правило, после таких таблиц делается обобщение в качестве нового (выводного) знания, которое вводится в текст словами: *анализ таблицы позволяет сделать вывод, что...; из таблицы видно, что...; анализ таблицы позволяет заключить, что...* и т. п. Часто такие таблицы дают возможность выявить и сформулировать определённые закономерности.

В неаналитических таблицах помещаются, как правило, статистические данные, необходимые лишь для информации или констатации.

При построении таблиц необходимо руководствоваться общими правилами.

1. Таблица в текстовых редакторах выполняется через одинарный междустрочный интервал, без отступа, шрифтом Times New Roman Cyr, кегль 12.

2. Слово «Таблица» помещается сверху над таблицей справа, ниже по центру размещается название таблицы.

3. В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в

таблице является общей для всех числовых табличных данных, то её приводят в заголовке таблицы после названия.

4. Название таблицы выполняется через одинарный межстрочный интервал в текстовых редакторах, без красной строки, интервал перед названием таблицы 3 пт, после 6 пт, выравнивание по центру, полужирным шрифтом Times New Roman Cyr, кегль 14.

5. Заголовки граф содержат название показателей в именительном падеже единственного числа (без сокращения слов), и единицы их измерения. Последние могут указываться как в заголовке соответствующей главы, так и в заголовке таблицы или над таблицей, если все её показатели выражены в одних и тех же единицах измерения.

6. Заголовки граф в таблице выполняются через одинарный межстрочный интервал в текстовых редакторах, без красной строки, выравнивание по центру, полужирным шрифтом Times New Roman Cyr, кегль 12.

7. Итоговая строка завершает таблицу и располагается в конце таблицы, но иногда бывает первой.

8. Числовые данные записываются с одинаковой степенью точности в пределах каждой графы на уровне последней строки показателя; при этом обязательно располагать разряды под разрядами; целая часть отделяется от дробной запятой, а не точками. В таблице не должно быть ни одной пустой клетки: если данные равны нулю, то пишется «0», если данные существуют, но не внесены в сборник, ставится многоточие (..), если данных не существует, ставится тире (-). Если значение не равно нулю, но первая значащая цифра появится после принятой степени точности, то делается запись 0,0 (при степени точности 0,1).

9. Если таблица заимствована из литературных источников, то обязательна ссылка на источник данных. Ссылка помещается сразу после таблицы; в тексте данные ссылки имеют нумерацию, общую со ссылками на рисунки.

10. Сноски внутри таблицы обозначаются только символом «*».

11. Нумерация таблиц является индексационной, т. е. в номере таблицы содержится номер главы. Например, если таблица расположена в главе 4 и имеет порядковый номер 3, то нумерация таблицы будет следующей: «Таблица 4.5».

Пример оформления таблицы:

Таблица 4.5

Рост национального богатства США за счет образования*

<i>Показатели</i>	<i>Период, годы</i>		
	<i>1909 - 1929</i>	<i>1929 - 1956</i>	<i>1960 - 1980**</i>
Темпы роста национального дохода, %	2,8	2,9	3,3
Абсолютный рост национального дохода благодаря образованию	0,4	0,7	0,6
Доля влияния образования в росте национального дохода, %	12,0	23,0	19,0

* Составлена по Denison E. Economics Aspects of Higher Education. Fans. 964. P. 35

** Расчётная оценка.

Формулы располагают отдельными строками в центре страницы или внутри текстовых строк. В тексте рекомендуется помещать формулы короткие, простые, не имеющие самостоятельного значения и не пронумерованные. Наиболее важные и громоздкие формулы, содержащие

знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования, располагают на отдельных строках.

Для экономии места несколько коротких однотипных формул, выделенных из текста, можно помещать в одной строке. Небольшие и несложные формулы, не имеющие самостоятельного значения, размещают внутри строк текста.

Порядковые номера формул включают номер главы. Они обозначаются арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы. Нумеровать следует формулы, на которые имеются ссылки в тексте. Небольшие формулы, составляющие единую группу, объединяются одним номером. Если представлена система формул, она объединяется фигурной скобкой слева.

Промежуточные формулы, не имеющие самостоятельного значения и приводимые лишь для вывода основных формул, обычно не нумеруются (исключением являются формулы, на которые в дальнейшем тексте есть ссылки).

В работах, где небольшое количество формул, применяется их сквозная нумерация через все главы, например, формулы (1) - (3) могут быть в гл. 1, а формула (4) - в гл. 3. В работах, где используется большое количество формул, их нумерация должна быть индексационной, т. е. включать в себя номер главы и номер по порядку в этой главе. Например: (1.5) - глава 1, формула 5.

При ссылках на какую-либо формулу в тексте её номер ставят точно в той же графической форме, что и после формулы, т. е. арабскими цифрами в круглых скобках. Например: «в формуле (4.8)...»; «из уравнения (3.2) вытекает...».

Сноски к формулам, буквенным символам и цифрам должны быть обозначены знаком «*».

Формула включается в предложение как равноправный элемент, поэтому в конце формул и в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации.

Двоеточие перед формулой ставят лишь в тех случаях, когда оно необходимо по правилам пунктуации:

- а) в тексте перед формулой содержится обобщающее слово;
- б) этого требует построение текста, предшествующего формуле.

Формулы, следующие одна за другой и не разделённые текстом, отделяют точкой с запятой. За последним уравнением как окончанием предложения ставится точка. Если за последней зависимостью следует расшифровка обозначений в формулах, то после неё ставится запятая перед словом «где». Эти знаки препинания помещают непосредственно за формулой.

В статьях используется иллюстративный материал в виде графических изображений.

Графические изображения представляют собой условные изображения числовых величин и их соотношений посредством линий, геометрических фигур, рисунков, схем. Графический способ облегчает рассмотрение данных, делает их наглядными и выразительными. На графическом изображении сразу видны пределы изменения показателя, сравнительная скорость изменения разных показателей, частота их изменения.

Кроме геометрического образа, графическое изображение содержит ряд вспомогательных элементов: общий заголовок изображения, словесные пояснения условных знаков, оси координат и числовые данные, дополняющие или уточняющие величину показателя.

Рассмотрим некоторые виды графических изображений.

График - это изображение, передающее (обычно с помощью условных обозначений и без соблюдения масштаба) основную идею явления или процесса и показывающее взаимосвязь главных элементов.

Оси абсцисс и ординат графика вычерчиваются сплошными линиями. В некоторых случаях графики снабжаются координатной сеткой, соответствующей масштабу шкал по осям абсцисс и ординат. Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). Следует избегать дробных значений масштабных делений по осям координат. На осях координат должны быть указаны условные обозначения отложенной величины и её размерность в принятых сокращениях. На графике следует использовать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, помещают на график только в тех случаях, когда их немного и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи. Так же поступают со сложными буквенными обозначениями и размерностями, которые не укладываются на линии численных значений по осям координат.

Если кривая, изображенная на графике, занимает небольшое пространство, то числовые деления на осях координат следует начинать не с нуля, а ограничивать теми значениями, в пределах которых рассматривается данная функциональная зависимость.

Диаграмма – один из способов графического изображения зависимости между величинами. Диаграммы составляются для наглядного изображения и анализа массовых данных. Диаграммы бывают разных видов: линейные, радиальные, точечные, плоскостные, объемные, фигурные. Вид диаграммы зависит от вида предоставляемых данных и задачи ее построения. Среди диаграмм по частоте использования выделяются столбиковые диаграммы,

представляющие показатели в виде столбика, высота которого соответствует значению показателя. Часто на столбиковой диаграмме при сравнении показателей по группам, совокупностям показываются относительные величины, одно из значений которых принимается за 100 %.

Широкое использование в работах имеют секторные диаграммы. Они применяются для иллюстрации структуры изучаемой совокупности. Вся совокупность принимается за 100%, ей соответствует общая площадь круга.

Объёмные иллюстративные материалы могут выноситься в приложения.

Список использованных источников является органической частью любой публикации и рукописи. Он:

- характеризует степень изученности автором конкретной проблемы;
- позволяет подтверждать достоверность и точность приводимых заимствований (документов, иллюстраций, таблиц, текстов, фактов и т.д.);
- представляет самостоятельную ценность как справочный материал для других исследователей;

-является библиографическим пособием.

Каждая библиографическая запись в списке получает порядковый номер и начинается с красной строки. В списке указывают: фамилию автора, его инициалы, название работы, место издания (если издано в Москве или Санкт-Петербурге, то пишут М. или СПб., если в других городах, то пишут полное наименование), год издания. Если авторов несколько, то указывают фамилии и инициалы всех.

Для журнальных статей (или статей в сборниках) указывают фамилию и инициалы автора (авторов), название статьи, название журнала,(или сборника), год издания, номер журнала или выпуска сборника (если есть), страницы, на которых опубликована статья.

Группировка научных источников может осуществляться по систематическому принципу: сначала все источники подразделяются на разделы, а внутри разделов располагаются по алфавиту. Нумерация литературных источников является сквозной. Каждая библиографическая запись начинается с красной строки.

В диссертациях *список использованных источников* можно составлять в следующем порядке [15]:

1) *официальные государственные документы*: официальные акты, документы общественных организаций, политических партий, постановления (в обратном – хронологическом порядке: вначале новые, затем принятые ранее);

2) *нормативно-инструктивные документы*: законодательные документы, ГОСТы, РТМ, инструкции, нормы, нормативы и т.д.;

3) *монографическая литература*: книги одного, двух, трёх и более авторов; сборники статей, докладов; материалы конференций, съездов, симпозиумов; отдельные тома многотомного издания; отдельные тома (выпуски) продолжающегося сборника; статьи (произведение) из многотомного издания, сборника, журнала, газеты (литература приводится в алфавитном порядке, не следует отделять книги от статей);

4) *справочная литература*: словари, справочники, энциклопедии, статьи из энциклопедии;

5) *библиографические указатели*: рецензии с заглавием и без; реферат (без заглавия); описание стандарта, патентного документа, депонированной рукописи, диссертации, автореферата диссертации;

6) *описание электронных ресурсов*: электронная статья; электронный журнал; электронные данные; базы данных;

7) публикации автора;

8) *иностранная литература*: в одном списке разные алфавиты не смешиваются; иностранные источники обычно размещают в конце перечня всех материалов.

Рекомендуется располагать источники по принципу «слово за словом» таким образом:

- при совпадении первых слов – по алфавиту вторых и т.д.;
- при нескольких работах одного автора – по алфавиту заглавий;
- при авторах – однофамильцах – по идентифицирующим признакам (младший, старший, отец, сын – от старших к младшим);
- при нескольких работах авторов, написанных ими в соавторстве с другими, – по алфавиту фамилий соавторов.

Приложение является заключительной частью работы, которая имеет дополнительное, обычно справочное значение, но является необходимой для более полного освещения темы.

По содержанию приложения могут быть очень разнообразны: копии подлинных документов, выдержки из отчётных материалов, отдельные положения из инструкций и правил и т. д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты.

В приложение не включается список использованной литературы, справочные комментарии и примечания, которые являются не приложением к основному тексту, а элементами справочно-сопроводительного аппарата работы, помогающими пользоваться её основным текстом. Приложения оформляются как продолжение курсовой работы на её последних страницах. Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение 2» и иметь тематический

заголовок. При наличии в работе более одного приложения их следует пронумеровать. Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста. Связь основного текста с приложением осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом «смотри», которое обычно сокращается и заключается вместе с шифром в круглые скобки (например, см. Приложение 5). Отражение приложения в оглавлении работы делается в виде самостоятельной рубрики с полным названием каждого приложения.

Нередко в перечне опубликованных работ по теме диссертации указываются статьи и материалы конференций, далёкие от темы проведённого исследования. Президиум ВАК при рассмотрении аттестационных дел постоянно обращает внимание на повышение требовательности к качеству опубликованных соискателем научных работ, соответствие публикаций по докторским диссертациям утверждённому ВАК Перечню ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, выпускаемых в Российской Федерации [5]. В справках по докторским диссертациям президиум ВАК настоятельно рекомендует указывать в числе значимых работ, в первую очередь, работы из указанного Перечня. Президиум ВАК принял решение отклонять те докторские диссертации, защищенные после 1 июля 2006 года, основные научные результаты которых не опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах и изданиях.

Перечень периодических научных изданий, рекомендуемых для публикации научных работ, отражающих основное научное содержание диссертаций, определён ВАК Минобрнауки России на основании критериев отбора, заключающихся в том, что эти издания должны быть:

- научными и рецензируемыми, т. е. все публикуемые материалы должны проходить тщательную научную экспертизу;

- широко известными и доступными, как правило, входить в каталоги ОАО «Роспечать» или «Пресса России», иметь существенный тираж и рассылку по библиотекам страны;

- поддержаны экспертными советами ВАК.

Перечни таких изданий публикуются в «Бюллетене ВАК» и не реже 1 раза в год корректируются ВАК Минобрнауки России.

Управление государственной аттестации научных и научно-педагогических работников Рособрнадзора 28.06.2006 оповестило Советы и соискателей, что в целях повышения оперативности проверки и обеспечения достоверности сведений о публикациях (изданиях научной и учебно-методической литературы), представляемых в аттестационных делах соискателей учёных степеней и учёных званий, с сентября 2006 г. предполагается использование информации, предоставляемой поисковой системой сайта Издательско-полиграфической ассоциации университетов России.

Порядок размещения сведений об опубликованных изданиях, включаемых Ассоциацией в соответствующую базу данных, приведен на сайтах Ассоциации (www.mediabooks.ru) и Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки России (<http://vak.ed.gov.ru>).

Наиболее распространённым видом публикаций являются тезисы докладов и выступлений. Это изложенные в краткой форме оригинальные научные идеи по выбранной соискателем теме. Главное преимущество тезисов и основное предъявляемое к ним требование – краткость. Объём представляемых к публикации тезисов составляет, как правило, 2 - 5 печ. стр. (см. стр. 126). Второе требование – информативность. Для наглядности

тезисы могут быть снабжены цифровыми материалами, графиками, таблицами. Основные положения исследования должны излагаться чётко и лаконично.

Основные результаты диссертационных исследований могут отражаться и в методических рекомендациях по той или иной проблеме. Как показывает статистика, примерно 32% научных публикаций – это методические рекомендации.

Приступая к подготовке методических рекомендаций, следует исходить из того, что они рассчитаны на конкретного адресата: учителя, экономиста, инженера, руководителя предприятия, научного работника, преподавателя вуза и т. д.

Структура методических рекомендаций может быть такой:

- введение, где читатель подготавливается к знакомству с конкретным методическим материалом и где указывается предполагаемый пользователь методической разработки;
- основная часть, где детально раскрываются предлагаемые методики, пути и средства достижения наиболее значимых результатов в том или ином виде деятельности;
- заключение, где делаются выводы по изложенному материалу;
- список литературы, на основании которой написаны методические рекомендации и которая нужна пользователю при использовании методической разработки.

Опубликованные методические рекомендации должны отвечать следующим требованиям:

- раскрывать новые методические приёмы, формы и методы организации учебной, производственной или другой деятельности;

- подтверждать эффективность предлагаемых методик материалами экспериментальной работы, иллюстрациями, таблицами, графиками.

Методическое пособие должно быть написано доступным для пользования языком. Иностранные и малоизвестные научные термины следует объяснить в сносках или в специальном словаре терминов и понятий.

В настоящее время соискатели учёных степеней (в том числе, по гуманитарным специальностям) довольно часто разрабатывают, апробируют и публикуют в виде отдельных брошюр оригинальные программы тех или иных учебных курсов или спецкурсов. Программа учебного курса, спецкурса может иметь следующие разделы:

- предисловие или введение, в котором разъясняется суть программы, основные её разделы и направленность пользователям;
- основная часть, раскрывающая основные положения учебного курса или спецкурса;
- основная и дополнительная литература, компьютерные программы или другие необходимые для более качественного усвоения программных знаний пособия и источники по каждому разделу программы или по программе в целом.

Незультаты диссертационного исследования могут быть использованы также в учебном пособии (учебнике). В отличие от всех упомянутых выше видов публикаций учебное пособие (учебник) не может сводиться к изложению содержания только диссертационного исследования. Это масштабная работа, в которой должно достигаться полное раскрытие вопросов программы учебной дисциплины. Поскольку учебное пособие (учебник) адресовано учащимся школ или студентам колледжей и вузов, изложение учебного материала должно быть доступным для самостоятельной работы обучающихся. Объём учебного пособия (учебника) должен быть соизмерим с ролью и

местом дисциплины в учебном плане и соответствовать времени, отводимому на её изучение.

Монография, как правило, служит формой публикации научных результатов диссертации на соискание учёной степени доктора наук и содержит систематическое изложение основных данных научного исследования. Монография соискателя докторской степени должна быть написана без соавторов, а соискатель кандидатской степени может иметь соавторов. Объём монографии, как правило, бывает от 3 - 5 а. л. и более.

Научная разработка любого автора может быть депонирована. Депонировать – это значит передать рукопись на хранение в специальное хранилище – Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) или во Всероссийский научно-технический информационный центр (ВНТИЦ) Министерства образования и науки. Обычно депонируют научные разработки (монографии, статьи, тезисы и т. д.), издание которых большими тиражами не целесообразно, так как они предназначены для узкого круга специалистов.

Сущность депонирования заключается в следующем: подготовленная к публикации научная разработка (статья, тезисы доклада или выступления, монография, учебное пособие и т. д.) направляется в соответствующий центр научной информации (научно-технической информации или научной информации по общественным наукам). Центр принимает работу для депонирования, передает её на хранение в свои библиотеки и публикует в специальных реферативных сборниках или научных журналах информацию о том, что работа поступила в центр научной информации и может быть востребована для ознакомления. Депонированная работа считается опубликованной только после публикации её аннотации в научном журнале или реферативном сборнике.

В том случае, когда произведение написано двумя авторами или более, форма их совместного творчества называется соавторством. Все авторы такого произведения в своей дальнейшей деятельности имеют право пользоваться содержащимися в нём материалами, обязательно указывая, что тот или иной материал разработан совместно с такими-то учёными.

Довольно часто в соавторстве пишут монографии, учебники, учебные пособия. Обычно в таких случаях каждый автор пишет свой раздел, главу или параграф, а на титульном листе (если авторов три и менее) или на обороте титульного листа (если авторов четыре и более) указываются фамилии всех писавших. В списке опубликованных по теме диссертации научных трудов, которые выполнены в соавторстве, необходимо указывать личное участие в той или иной публикации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящем пособии, представляющем собой изложение лекций, прочитанных магистрам и аспирантам СГАУ в октябре – декабре 2012 г., освещены основные вопросы, касающиеся методологии оформления диссертации и технологии подготовки к печати научной статьи. Сочетание теоретического материала на основе системного анализа с практическим решением предложенных лектором задач по использованию системного подхода к оценке некоторых выполненных диссертационных работ позволило слушателям приобрести навыки и умения по составлению системных схем по каждому разделу диссертаций.

Выполненные решения были представлены на достаточно хорошем уровне. Поэтому можно считать, что цель программы, которая заключалась в повышении качества оформления и подготовки будущих диссертаций, достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Андреев, Г.И. В помощь написания диссертации и рефератов: Основы научной работы и оформления результатов научной деятельности: Учеб. пособие [Текст] / Г.И. Андреев, С.А. Смирнов, В.А. Тихомиров. - М.: Финансы и статистика, 2004. – 272 с.
2. Белоусов, А.И. Конструктивные и силовые схемы турбомашин двигателей летательных аппаратов : Учеб. пособие [Текст] /А.И. Белоусов.- Куйбышев: КуАИ, 1983. – 83 с.
3. Вербицкий, А.А. Как подготовить диссертацию к защите / А.А. Вербицкий [Текст] // Высшее образование сегодня, 2008. - №4 - С. 54 - 59.
4. Волков, Ю.Г. Диссертация: Подготовка, защита, оформление: Практическое пособие [Текст] / Под ред. Н.И. Загузова. - М.: Градарики, 2001. - 160 с.
5. Выскуб, В.Г. Российская общественно-государственная система аттестации научных и научно-педагогических кадров высшей квалификации [Текст] / В.Г. Выскуб. – М.: Логос, 2005. – 256 с.
6. Казаков, Ю.В. О формулировке выводов и научной новизны в диссертационных работах [Текст] / Ю.В. Казаков // Alma mater – Вестник высшей школы, 2003. - № 2. – С.32 – 36.
7. Климов, Е.А. О некоторых нежелательных традициях в работе диссертационных советов по педагогическим и психологическим наукам [Текст] / Е.А. Климов // Бюллетень ВАК, 2001. - № 1. – С. 22 – 28.
8. Кузин, Ф.А. Кандидатская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты: Практическое пособие для аспирантов и соискателей учёной степени [Текст] / Ф.А. Кузин. - 5-е изд., доп. – М.: Ось– 89, 2001. – 224 с.
9. Кузнецов, И.Н. Диссертационные работы: Методика подготовки и оформления : Учебно-метод. пособие [Текст] / И.Н. Кузнецов.- 4-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2009. – 488 с.

10. Кустов, Ю.А. 10 лекций по системному подходу в профессиональном образовании: Учеб. пособие [Текст] / Ю.А. Кустов, В.А. Гусев. – Самара – Тольятти: ПО РАО, ТГУ, СГ ППК, 2006. - 90 с.

11. Новиков, А.М. Как работать над диссертацией : Пособие для начинающего педагога - исследователя [Текст] /А.М. Новиков. – 3-е изд. – М.: Изд-во «Эгвес», 1999. - 104 с.

12. Райзберг, Б.А. Диссертация и учёная степень: Пособие для соискателей [Текст] / Б.А. Райзберг. – 4-е изд. М.: ИНФРА-М, 2004. – 416 с.

13. Системный анализ и принятие решений: Словарь – справочник: Учебное пособие для вузов [Текст] / Под общ. ред. В.Н. Волковой и В.Н. Козлова. – М.: Высш. школа, 2004. – 616 с.

14. Советский энциклопедический словарь Научно-ред. совет: А.М. Прохоров (пред.). - М.: Советская Энциклопедия, 1981. – 1600 с.

15. Тихонов, В.А. Научные исследования: концептуальные, теоретические и практические аспекты. Учеб. пособие для вузов [Текст] / В.А. Тихонов, В.А. Ворона. – М.: Горячая линия – Телеком, 2009. – 296 с.

16. Фельдштейн, Д.И. О состоянии и путях повышения качества диссертационных исследований по педагогике и психологии //Alma mater – Вестник высшей школы, 2008. - № 1. – С. 17 – 24.

17. Философский энциклопедический словарь. – М.: Советская Энциклопедия, 1983.