

## ДИССЕРТАЦИЯ КАК КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

*Докт. филос. наук, проф. БЕРКОВ В. Ф., докт. техн. наук, проф. НЕСЕНЧУК А. П.*

*Академия управления при Президенте Республики Беларусь,  
Белорусский национальный технический университет*

Диссертация – это обобщенное изложение выполненного автором исследования, представленного на соискание ученой степени. К ней предъявляются достаточно жесткие требования, важнейшее из которых заложено в определении диссертации как самостоятельно выполненной квалификационной научной работы, имеющей **внутреннее единство**. Как же обеспечить это единство?

Данный вопрос имеет методологический характер, и к ответу на него приближает тот раздел методологии, в котором используются идеи интеррогативной (лат. *interrogativus* – вопросительный) логики. В ее задачу входит структурный анализ вопросно-ответных комплексов (систем).

Диссертацию можно рассматривать в качестве одной из интерпретаций вопросно-ответного комплекса. Ее отдельные части – заглавие, цель, содержание, заключение – также можно истолковать как элементы интеррогативной системы, между которыми существуют определенные отношения. Поскольку диссертация преследует получение конкретного результата, элементы и отношения этой системы в интеррогативном языке могут быть выражены следующим образом: заглавие – основной вопрос (вопрос нулевого уровня, т. е. вопрос, ответом на который является основной результат); цель – сведение основного вопроса к вспомогательным вопросам первого уровня; содержание – сведение основного вопроса к вспомогательным вплоть до вспомогательных вопросов оптимальной энтропии и выведение из ответов на вспомогательные вопросы одного уровня ответов на вопросы более высокого уровня вплоть до первого; заключение – сведе-

ние ответов на вопросы первого уровня к ответу на основной вопрос.

Рассмотрим названные части диссертации более обстоятельно. Начнем с заглавия диссертации.

Заглавие – языковое выражение, в кратком, сжатом и предельно общем виде формулирующее цель исследования. В текстологии она называется темой. Заглавие выполняет множество функций. С него начинается ознакомление с содержанием диссертации. Оно формирует установку на ее чтение. Заданная заглавием мысль (тема) должна «пронизывать» весь текст, связывать его. Но важнейшая из функций – деонтическая (греч. *deonte* – как должно быть), поскольку заглавие ориентирует на то, что исследуется и освещается в диссертации. Не случайно «цель» – коренное слово в дефиниенсе определения заглавия.

Зафиксированная заглавием цель диссертационного исследования имеет свои особенности. Одной из важных ее специфических черт (по сравнению, например, с целью производства, управления или обучения) является то, что вначале полагаемый целью результат представляется в весьма общих, неопределенных чертах, прогнозируется и предвосхищается в недостаточной степени. Фактически цель задается множеством или какой-то целостностью подцелей и означает направление поиска научной истины, но еще не саму истину. Конечный результат зависит от выбора чего-то в этом множестве или целостности. Например, если цель – создание паровых турбин малой мощности, то, по-видимому, в поле зрения окажутся существующие типоразмеры уже используемых промышленностью типоразмерного ряда машин,

их наиболее важные эксплуатационные недостатки в новых условиях энергетического голода страны, специальные методы оценки экономики этих недостатков, методики натурного и численного экспериментов, способные обоснованно выполнить анализ возникающих энергетических ущербов, морально-этические проблемы выполненного анализа и т. д.

Приступая к исследованию, ученый не может представить его результат в чертежах и расчетах. Что нужно «вырвать» из объекта и синтезировать в продукте — об этом исследователь имеет поверхностное, одностороннее, неисчерпывающее знание. Потому-то форма фиксации цели в научном исследовании и может быть представлена в виде вопроса, проблемы. Например, тема «Энергоэкологические основы» представима в виде вопроса «Какие расчетные методики удовлетворяют разработке малозатратного в энергетическом плане генератора для получения горючего искусственного газа?»

Интеррогативная логика вырабатывает требования к корректной постановке вопросов, которые нельзя не учитывать, формулируя тему диссертации. Принципиальное значение имеют следующие требования.

1. *Разумность вопроса.* Непременным условием выполнения этого требования является соблюдение синтаксических и семантических правил того языка (возможно, языка научной теории), на котором вопрос выражается. Не исключено, что вопрос, разумный в рамках языка одной теории, может оказаться неразумным в рамках языка другой теории, и наоборот. Опасно использование терминологии одной научной дисциплины в рамках другой научной дисциплины. Устранение этой опасности достигается путем переосмысления терминов на основе соответствующих определений.

Примером нарушения данного требования является название кандидатской диссертации «Поглощение астрофизических объектов как метод поиска первичных черных дыр», поскольку поглощение астрофизических объектов — процесс объективный, метод же — совокупность правил для познания данного процесса.

2. *Простота.* Нарушение этого требования чревато избыточной информацией, многословием. Избыточными являются, в частности, вы-

ражения заглавия, которые следуют из других его выражений. Избыточностью страдает, например, заглавие «Нагрев стали в методических печах в условиях радиационно-конвективного теплообмена», поскольку нагрев в таких печах всегда происходит в условиях радиационно-конвективного теплообмена. Иногда избыточность проявляется в виде плеоназмов — выражений, содержащих синонимы (например, «специфическая особенность искусственного газа из биомассы», «неопровержимое доказательство», «главный лейтмотив», «средства СМИ», «самое наилучшее средство»).

Как правило, избыточность текста, многословие оказывают отталкивающее воздействие на читателя, снижают так называемый рейтинг автора. Еще Гельвеций предупреждал: «Глупость всегда хочет говорить, но никогда не имеет что сказать, вот почему она многословна» [1].

3. *Однозначность.* Нарушение этого требования — не такое уж редкое явление в практике написания диссертационных работ. Неоднозначная, двусмысленная формулировка темы создает сложности при понимании того, что исследуется и что освещается в тексте. Трудно решить, например, о чем идет речь в диссертации под названием «Разработка ресурсосберегающей теплотехнологии в дуговой сталеплавильной печи при выплавке высокоуглеродистых сталей с применением математического моделирования теплопереноса в плавильной ванне», поскольку не понятно — в плавильной ванне или в сталеплавильной печи (по сути же — это одно и то же).

4. *Ясность.* Этим качеством характеризуется отношение между субъектами коммуникативного процесса. Ясность есть необходимое условие доступности и понимания вопроса. Она невозможна без единого языка, объединяющего оппонента и пропонента, читателя и автора, ученика и учителя и т. д. Словотворчество, увлечение иностранной лексикой создают серьезные препятствия на пути уяснения вопроса. Нередко усложненность и туманность языка текста свидетельствуют о стремлении автора представить свои взгляды как оригинальные, «новаторские» и в то же время максимально завуалировать собственную беспомощность в исследовании предмета.

5. *Истинность предпосылок.* Вопрос, как правило, опирается на множество разнообразных предпосылок, аккумулирующих ранее полученную и усвоенную информацию. Например, вопрос «В какой стране впервые разработана и применена в промышленном производстве непрерывная разливка стали?» предполагает, что существует страна-пионер в непрерывной разливке стали (позитивная предпосылка); что это именно какая-то страна, а не что иное (предпосылка, ограничивающая область неизвестного вопроса); что не во всякой стране разливка впервые применена и реализована (негативная предпосылка), что таковой является одна единственная страна (предпосылка единственности).

Есть такие вопросы, на которые нельзя дать ни одного истинного прямого ответа. Примером может служить вопрос «Кто представлял фашистскую Германию на Потсдамской конференции в 1945 г.?» Его постановка связана с убеждением, что Германия была участницей Потсдамской конференции. Следовательно, этот вопрос поставлен с использованием ложной предпосылки. На него возможен единственно верный (не прямой) ответ: «Германия не была участницей Потсдамской конференции 1945 г.», который является отрицанием этой ложной предпосылки и указывает тем самым на его неправильную постановку.

Для некоторых вопросов любой прямой ответ является истинным. Следовательно, эти вопросы не имеют ложных ответов и основываются на ложных предпосылках. Например: «Какие четные числа делятся на 2?» Он заключает в себе ложное убеждение в том, что существуют такие четные числа, которые не делятся на 2.

Вопрос с ложной предпосылкой не может быть корректным, хотя иногда и считается таковым, если ложность предпосылки неизвестна. В заглавии, которое, как правило, выражается описательным именем, такой предпосылке соответствуют пустые термины («жена умершего мужчины», «нематериальные проявления человеческого творчества») или тавтологии («четные числа, делящиеся на 2»). Ложные предпосылки являются источником порождения неразрешимых задач или мнимых проблем науки (типа *perpetuum mobile*).

6. *Конкретность.* При рассмотрении вопроса о конкретности постановки научных проблем в свое время были введены термины «уже не проблема» и «еще не проблема». Общим свойством этих «проблем» является их несвоевременность. «Уже не проблема» – это решенная проблема науки, но принимаемая за нерешенную. «Еще не проблема» является результатом отрыва познания от реальных возможностей настолько, что оно не в состоянии ни в настоящем, ни в обозримом будущем указать на необходимые и достаточные средства решения этой проблемы.

Вот пример «еще не проблемы»: «Порезка слитка с жидкой сердцевиной при непрерывной разливке стали». Вывод: «Использование на МНЛЗ при порезке непрерывной заготовки на мерные куски» проверить нельзя, так как не позволяет реализовать горячий посад в нагревательную печь с жидкой сердцевиной (по аналогии с мартеновским слитком), что обеспечит существенное сокращение удельного расхода топлива на нагрев» – проверить нельзя, так как не разработаны методы местной кристаллизации в местах порезки.

Пример «уже не проблемы»: «Исследование процесса разделения газовой смеси энерго- и природосберегающих теплотехнологий очистки искусственного горючего газа». Эта проблема решена соискателем А. П. Валуевым в кандидатской диссертации «Теплообмен при термической десорбции в аппаратах непрерывного действия для промышленного получения диоксида углерода», но выдавалась соискателем за нерешенную.

Таким образом, экстраполяция предписаний интеррогативной логики на заглавие (тему) диссертации дает явный положительный эффект.

Непременными элементами структуры (композиции) текста диссертационной работы являются вводная, основная и заключительная части.

Вводная часть выполняет две важнейшие функции.

Это, во-первых, развернутая, более конкретная формулировка цели исследования, достигаемая путем перечня подчиненных ей подцелей (задач). Этот перечень дает возможность отчетливого видения предмета исследования и определяет основное содержание диссертационной работы.

Во-вторых, это обоснование цели. Важнейшая задача данной процедуры состоит в том, чтобы ответить на вопрос о новизне исследования, которая, как известно, составляет непременную черту научного знания. Демонстрация новизны требует **констатации сделанного в данной области предшественниками**, что требует обстоятельного анализа значительного объема соответствующей литературы; а также **выявления нерешенных вопросов, на которых должно быть сконцентрировано внимание в процессе исследования**. Здесь же, во вводной части, обосновывается актуальность предмета исследования, поскольку не всякий вопрос, логически вытекающий из предшествующего знания, может иметь практическое или теоретическое значение для данного момента.

Во введении может даваться обзор методов исследования, источников или экспериментальных данных, делаться уточнение исходных понятий и терминов.

Подцели трансформируются в названия глав, которые при необходимости разбиваются на отдельные параграфы, подпараграфы и т. д. Естественно, что и здесь применимы обозначенные выше методологические требования интеррогативной логики. Но их реализацией дело не ограничивается. Они дополняются правилами, регулирующими отношения между отдельными разделами структуры текста. Оглавление (план) диссертации – отображение этой структуры, ее своеобразное лицо. Бывает достаточно взглянуть на план, чтобы дать достаточно верную оценку качества диссертации.

Поскольку во всяком вопросе имеется ключевое имя (например, в вопросе «Кто открыл Америку?» таковым является выражение «человек, открывший Америку»), при упорядочении отдельных частей структуры текста – глав, параграфов, подпараграфов и т. д. – вполне применима логическая теория деления имен [2].

Случаи нарушения методологических правил, основанных на данной теории, нередки. Например, в одном учебно-методическом пособии читаем: «Методы изучения процессов теплоотдачи (теплообмена) делятся на методы экспериментальной и теоретической физики». Такая классификация страдает существенными

недостатками: а) не все методы экспериментальной физики перечислены и конкретизированы для конкретного изучения (например, методы численного, натурного и пр. моделирования); б) некоторые из названных методов находятся вне данного исследования (например, метод численного моделирования); в) некоторые методы, используемые в данной теме, исключают друг друга (к примеру, метод численного моделирования на ЭВМ исключает методы аналитической физики).

Игнорирование правил деления и расчленения чревато многими негативными последствиями. В частности, разрушается системность мышления, что явно расходится с установками на развитие творческого потенциала учащихся, установками, которые становятся все более актуальными в наши дни. Кроме того, от учащихся требуется немало усилий по самостоятельному упорядочению учебной информации, с чем связана их перегрузка, о которой так много говорится в последнее время и причины которой усматриваются, как правило, где угодно, но не в методической сфере.

Построенная в соответствии с планом изложения (оглавлением) основная часть текста раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. Здесь исключительное внимание уделяется аргументации положений, выносимых на защиту. Они являются не чем иным, как предположительными ответами на вопросы, неявно поставленные названиями глав или параграфов. Знание логической теории ответов может принести реальную пользу как авторам, так и экспертам диссертационных работ.

Основное предназначение ответа состоит в том, чтобы уменьшить меру неопределенности (энтропию) информации, сообщаемой вопросом. Так, получение обоснованного ответа на вопрос «Существовала ли Атлантида?» в два раза согласно теории информации уменьшило бы меру неопределенности наших знаний относительно существования Атлантиды.

Один и тот же вопрос может иметь много разных ответов, не равнозначных по своим логико-информационным характеристикам. В частности, бывают ответы прямые и косвенные, полные и частичные, исчерпывающие и неисчерпывающие, релевантные и нерелевантные, обоснованные и необоснованные и т. д.

Обратим внимание на две последних разновидности ответов – на ответы релевантные (нерелевантные) и обоснованные (необоснованные).

Релевантным называется ответ по существу поставленного вопроса. Нерелевантные ответы не соответствуют схеме построения вопроса или области его неизвестной. Например, нерелевантными ответами являются ответы «Ярослав Мудрый был революционером». «Иван Бабушкин был революционером» на вопрос «Кто из русских дворян был революционером?», поскольку ни Иван Бабушкин, ни Ярослав Мудрый не входят в область неизвестной этого вопроса. Ответом не по существу будет ответ «Лондон является центром Англии» на вопрос «Какой город является столицей Англии?», так как он не соответствует схеме построения этого вопроса «город *x* является столицей Англии». Нерелевантный ответ не отвечает на данный вопрос или не отвечает ни на один из наших вопросов вообще. Но, по выражению М. Бахтина, «то, что ни на что не отвечает, лишено для нас смысла» [3]. В таких случаях происходит разрушение вопросно-ответного комплекса и, вместе с тем, исчезает взаимопонимание между участниками диалога.

Наконец, обратим внимание на обоснованные и необоснованные ответы. Процедуры обоснования подразделяются на рациональные (проверка обосновываемых положений на соответствие научным законам, данным опыта, логическим требованиям) и нерациональные (обращение к интуиции, ссылки на авторитеты, силу традиции, символы веры и пр.). В зависимости от характера логической связи между основаниями и обосновываемыми положениями обоснование может быть либо полным (как, например, при дедукции), либо частичным (как, например, при индукции, абдукции, аналогии). Разновидностями рационального обоснования являются доказательство, опровержение, подтверждение, интерпретация, объяснение и пр. [4]. Рациональная обоснованность – неременное требование к научному знанию.

Зная требования по отношению к вопросу и его связям с ответом, нетрудно сформулировать условия, каким должен удовлетворять доброкачественный ответ, тем более, что многое из того, что сказано о вопросе, справедливо по отношению к ответу.

**1. Ответ должен уменьшать меру неопределенности вопроса, быть информативнее его.** В принципе ответ должен стремиться к полноте, хотя во многих случаях приемлемы и частичные ответы, если они означают предварительные конструктивные шаги в устранении сомнений, колебаний, неясностей в мыслях.

**2. Ответ должен быть релевантным, т. е. даваться по существу поставленного вопроса.** Это условие выполнимо, если ответ формулируется на языке вопроса, соответствует его схеме и области неизвестной, не содержит избыточной информации. Вот пример нарушения этого требования. Целью одной диссертации является «разработка теоретических основ создания в энергетическом и экологическом плане совершенного единого газогенератора, работающего на древесных отходах промышленного производства и лесного хозяйства Республики Беларусь». Однако ни в положениях, выносимых на защиту, ни в заключении диссертации об этих основах нет речи. Перечисляются факторы, обуславливающие разработку этих основ (экономическая целесообразность реализации безотходной технологии, инструментальные измерения и данные, полученные в результате численного моделирования и пр.).

**3. Ответ должен быть аргументированным.** В идеале приводимые основания для принятия ответа.

**4. При некорректной постановке вопроса ответ должен заключаться в указании на эту некорректность.** В одних случаях достаточно отметить, что в таком-то пункте вопрос не ясен или требует уточнения. В других – что вопрос не заслуживает обсуждения, поскольку он окончательно решен и ответ известен. В третьих – что требовать ответа пока преждевременно, поскольку вопрос неразрешим в силу недостатка каких-то данных, отсутствия подходящих методов решения и т. д.

Подчинение теме – универсальное методологическое требование к содержанию диссертации. Нарушение этого требования – массовое явление. Как результат – информационная избыточность текстов. При этом нужно обратить внимание на два момента. Во-первых, в ряде случаев избыточность оказывается следствием отступления от поставленных целей и положе-

ний, выносимых на защиту. Даже случается «потеря тезиса». По образному замечанию известного методолога Ю. А. Петрова, «возникает ситуация, похожая на ситуацию в книге О. Генри “Короли и капуста”». Заглавие этой книги “Короли и капуста”», но речь там идет о чем угодно, только не о королях и не о капусте. Для литературной работы это допустимо, а для научной – нет» [5].

Во-вторых, нередко в текст диссертации включается информация, которая характерна лишь для процесса исследования и которая должна устраняться из текста при передаче и обосновании полученных результатов. В этой связи уместно вспомнить слова К. Маркса: «Способ изложения не может с формальной стороны не отличаться от способа исследования. Исследование должно детально освоиться с материалом, проанализировать различные формы его развития, проследить их внутреннюю связь. Лишь после того как эта работа закончена, может быть надлежащим образом изображено действительное движение» [6]. Работу над исследованием капитала К. Маркс начал с материала, помещенного затем в третью, историческую часть его основного сочинения, но результату посвятил его первый том. Этот факт поучителен в том смысле, что **план изложения не следует смешивать с планом исследования.**

В методологии науки все то, что сопровождает становление результата и отбрасывается на его зрелой стадии, получило название строительных лесов научной теории, или СЛЕНТа, – в аббревиатуре, предложенной советским философом Э. М. Чудиновым [7]. Задача исследователя состоит в том, чтобы своевременно отказаться от СЛЕНТа, устранить его из текста как излишество.

Между тем, такое бывает не всегда. В частности, нередко в текст включаются теоретические соображения, играющие вспомогательную роль при понимании осваиваемого материала, но, во-первых, выходящие, как правило, за рамки темы исследования и, во-вторых, не представляющие новизны, поскольку уже содержатся в накопленном массиве знаний. На изложение такого рода хрестоматийных истин иногда отводятся целые разделы диссертаций. Но это не что иное, как расточительство по от-

ношению к отводимому «жизненному пространству» диссертационных текстов. Эти хрестоматийные истины нужно просто знать.

Рассмотрим СЛЕНТ на примере плана следующей работы.

Тема: Эколого-энергетические основы создания газогенератора, работающего по безотходной теплотехнологии получения искусственного горючего газа из биомассы

## Оглавление

### Введение.

Глава 1. Использование искусственных газообразных топлив в качестве первичного источника энергии в промышленных высокотемпературных теплотехнологиях.

Глава 2. Эколого-энергетические аспекты целесообразности безотходной теплотехнологии очистки искусственного горючего газа до его сжигания в высокотемпературных установках.

Глава 3. Математическое моделирование процессов тепломассообмена, происходящих в кипятельном газогенераторе (десорбция синтетического сорбента).

Глава 4. Подготовка математического аппарата к расчету кипятильника (десорбера, рис. 2.2, поз. 2) генератора искусственного горючего газа из древесных отходов (биомассы).

Глава 5. Моделирование процессов тепло- и массопереноса в кипятильнике (рис. 2.2, поз. 2) газогенератора.

### Заключение.

Здесь глава 1 может быть существенно сокращена или даже изъята, так как отдельные вопросы, касающиеся использования искусственных топлив, хорошо изучены и этого вопроса можно только коснуться, отбросив «строительные леса».

Содержание основной части текста диссертации резюмируется в ее заключении. В этом разделе должны содержаться основные результаты и выводы, сделанные на их основе. Основные результаты (достигнутые цели) есть не что иное, как решение вопросов, поставленных во вводной части работы, **прямые ответы** на эти вопросы. Однако встречаются тексты (и нередко), когда пункты заключения не отвечают на поставленные вопросы или являются пустыми декларациями, лишь сообщениями о

том, что поставленные цели достигнуты, без формулировки конкретных результатов. Так, в диссертации на тему «Исследование процесса разделения газовой смеси энерго- и природосберегающих теплотехнологий очистки искусственного горючего газа» одна из задач – «сформулировать математическую модель процессов тепло- и массопереноса в плоских каналах-перетоках с учетом конструктивных особенностей аппарата очистки горючего газа и реализовать разработанную модель». Заключение содержит ответ: «Достоверность математической модели подтверждена проф. А. П. Несенчуком в эксперименте, целью которого было определение температур греющей поверхности и потока цеолита, а также степени насыщения сорбента. Сравнение расчетных и экспериментальных данных показало, что относительная погрешность не превышает 7,4 %». Здесь дана дополнительная информация, не требуемая задачей. Сама же задача не имеет прямого ответа. Как видим, нарушено важнейшее методологическое требование, согласно которому ответы должны быть информативнее соответствующих вопросов.

Вопреки поставленным целям, в заключениях ответы нередко не полны в силу их весьма общего характера. Ведь раскрыть тему – это значит выявить не только общие (родовые), но и специфические (видовые) признаки изучаемого предмета. Но последние в ряде случаев как раз и ускользают от рассмотрения.

В заключении могут намечаться дальнейшие перспективы развития темы. вспомога-

тельные результаты, как и слабо обоснованные утверждения, не включаются в заключение.

## ВЫВОД

Интеррогативная логика и основанная на ней методология являются эффективным средством совершенствования диссертационных текстов. Рассмотрение всякого текста как своеобразного вопросно-ответного комплекса дает возможность скоррелировать, связать воедино и целостно представить его ключевые элементы – тему, цель, подцели, положения, выносимые на защиту, полученные результаты. Овладение основами интеррогативной логики является важным условием повышения исследовательской и общей культуры научного работника.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гельвеций, К. А. Соч.: в 2-х т. / К. А. Гельвеций. – М., 1974. – Т. 2. – С. 572.
2. Берков, В. Ф. Философия и методология науки / В. Ф. Берков. – М., 2004. – С. 108–114.
3. Бахтин, М. М. Эстетика словесного творчества / М. М. Бахтин. – М., 1995. – С. 382.
4. Берков, В. Ф. Философия и методология науки / В. Ф. Берков. – М., 2004. – С. 93–105.
5. Петров, Ю. А. Азбука логического мышления / Ю. А. Петров. С. 59.
6. Маркс, К., Энгельс, Ф. Соч. Т. 23. – С. 21.
7. Чудинов, Э. М. Строительные леса научной теории и проблема рациональности / Э. М. Чудинов // Идеалы и нормы научного исследования. – Минск, 1981.

Поступила 4.04.2008