Раздел 2 . Процесс и содержание диссертационного исследования

Тема 4. Организация процесса выполнения диссертационного исследования

1. Методология структурирования и формирования основной части диссертационной работы.
2. Публикация научных результатов диссертации.

1. Методология структурирования и формирования основной части диссертационной работы.

Научно-исследовательский проект как цикл научной деятельности включает в себя три основные фазы: фаза проектирования, технологическая фаза, рефлексивная фаза. Соответственно этому процесс исследования мы будем рассматривать в этой логической структуре, по этим трем фазам: проектирование исследования; проведение исследования, включая оформление его результатов; оценку и самооценку, рефлексию его результатов.

Естественно, разбиение процесса исследования на фазы, стадии и этапы – см. Табл. 4 (временнáя структура исследования) имеет несколько условный характер.

Табл. 4

Фазы, стадии и этапы научного исследования

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ФАЗЫ | СТАДИИ | ЭТАПЫ |
| Фаза  проектирования | Концептуальная  стадия | Выявление  противоречия  Формулирование  проблемы  Определение цели  Исследования  Выбор критериев |
|  | Стадия  моделирования  (построения  гипотезы) | 1. Построение  гипотезы;  2. Уточнение (конкре-  тизация) гипотезы. |
|  | Стадия  конструирования  исследования | 1. Декомпозиция  (определение задач  исследования);  2. Исследование усло-  вий (ресурсных воз-  можностей);  3. Построение про-  граммы исследования. |
|  | Стадия технологической  подготовки исследования |  |
| Технологическая  фаза | Стадия  проведения  исследований | Теоретический этап  Эмпирический этап |
|  | Стадия  оформления  результатов | 1. Апробация  результатов;  2. Оформление  результатов. |
| Рефлексивная  фаза |  |  |

В процессе проведения исследования постоянно приходится сопоставлять полученные промежуточные результаты с исходными позициями, с проектом исследования, и, соответственно, уточнять, корректировать и цели, и сам ход исследования. То есть, оценка и рефлексия пронизывают постоянно всю деятельность исследователя. И если мы их помещаем в конце указанной логической цепочки, то только потому, что по завершении одной какой-либо научной работы исследователь, как правило, начинает следующую – новый цикл исследования, но уже на качественно новом уровне – каждое очередное исследование накапливает опыт научного работника.

Первая фаза – проектирование исследования – от замысла до определения конечных задач исследования и его планирования – в значительной мере осуществляется по общей для всех исследований схеме: замысел – выявление противоречия – постановка проблемы – определение объекта и предмета исследования – формулирование его цели – построение научной гипотезы – определение задач исследования – планирование исследования (составление временного графика необходимых работ). Логическая структура этой фазы общепризнанна. Она выработана на основе многовекового опыта научных исследований по всем отраслям знания и является, очевидно, оптимальной. Хотя, конечно, в каждом конкретном случае могут быть определенные отклонения, вызванные спецификой предмета и направленности исследования. Так, например, в исторических исследованиях логика может быть иной.

Логика второй, собственно исследовательской, технологической фазы работы может быть построена только в самом общем виде – ведь она определяется практически целиком содержанием конкретного исследования, каждое из которых по сути своей уникально.

Более однозначна логика последней стадии второй фазы, поскольку она, в общем-то, едина для большинства исследований и апробирована многолетним опытом: апробация результатов, литературное оформление работы. Также более однозначна логика построения третьей фазы – рефлексии, оценки и самооценки результатов исследования.

4.1. Фаза проектирования научного исследования

У читателя вполне естественно может возникнуть вопрос – а что означает проектирование исследования? Что должно проектироваться? Отвечаем: проектируется система научного знания, которую намерен получить, построить исследователь.

Ведь, как мы уже говорили в начале книги, ключевыми моментами проекта как цикла продуктивной деятельности являются: построенная модель создаваемой системы и план ее реализации; реализация системы; оценка реализованной системы и определение необходимости либо ее дальнейшей коррекции, либо «запуска» нового проекта. В отношении научного исследования эти ключевые моменты выглядят так: формулирование научной проблемы, построение научной гипотезы как познавательной модели (эти первые два из трех ключевых моментов относятся к фазе проектирования исследования); затем в ходе дальнейшего исследования эта модель – гипотеза – проверяется и оценивается. Если она подтверждается, то гипотеза становится новой системой научного знания, созданной исследователем. Если гипотеза не подтверждается, то она отвергается, необходимо создание новой познавательной модели – новой гипотезы (или гипотез).

Фаза проектирования исследования включает в себя стадии: концептуальную, построения гипотезы, конструирования, технологической подготовки исследования (названия стадий и этапов проектирования заимствованы в основном, из публикаций по системному анализу).

КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ СТАДИЯ ФАЗЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. Концептуальная стадия проектирования делится на этапы: выявление противоречия, формулирование проблемы, определение цели исследования, формирование критериев – см. Табл. 4.

Естественно, первоначально, приступая к очередной научной работе, любой исследователь имеет замысел – задуманный в самых общих чертах проект – что он хочет получить. Замысел рождается на основе многих обстоятельств: потребностей практики, логики развития самой науки, предшествующего опыта исследователя – практического и/или научно-исследовательского, а также его личных вкусов и интересов, что является, в общем-то, определяющим фактором: ведь научная деятельность – это творческая деятельность, а творчество – дело тонкое. В отличие, допустим, от токаря, который должен делать изо дня в день заданную ему одну и ту же деталь по готовому чертежу, или от солдата, который беспрекословно должен выполнять приказы командира, исследователь должен иметь определенную свободу выбора направления, содержания, методов научной работы и т.д. Как показывает обширный опыт, заставлять исследователя работать по заданной кем-то, не им самим, теме бессмысленно и бесполезно. Исследователь сам выбирает тему научной работы, и сам формирует замысел исследования. Но уже при замысле исследователь должен определиться, к каким типам будет относиться его исследование.

Во-первых, в настоящее время общепринята следующая классификация типов исследований по их направленности в цепи «теория – практика»:

– фундаментальные исследования, направленные на разработку и развитие теоретических концепций науки, ее научного статуса, ее истории. Результаты фундаментальных исследований не всегда находят прямой выход в практику;

– прикладные исследования решают в большей мере практические задачи или теоретические вопросы практического направления. Обычно прикладные исследования являются логическим продолжением фундаментальных, по отношению к которым они носят вспомогательный, конкретизирующий характер;

– разработки. Их задача – непосредственное обслуживание практики.

Во-вторых, выделяются четыре уровня общности исследований (см., например, [70]):

– общеотраслевой уровень значимости – работы, результаты которых оказывают воздействие на всю область той или иной науки;

– дисциплинарный уровень значимости характеризует исследования, результаты которых вносят вклад в развитие отдельных научных дисциплин, входящих в научную область;

– общепроблемный уровень значимости имеют исследования, результаты которых изменяют существующие научные представления по ряду важных проблем внутри одной дисциплины.

– частнопроблемный уровень значимости характеризует исследования, результаты которых изменяют научные представления по отдельным частным вопросам.

Сформировав замысел предстоящей работы и определив ее направленность, исследователь приступает к выявлению научного противоречия.

Этап выявления противоречий. Противоречие – см. [27] – это «взаимодействие между взаимоисключающими, но при этом взаимообусловливающими и взаимопроникающими друг в друга противоположностями внутри единого объекта и его состояний ...». Как известно, выявление противоречий (научных) – это важнейший метод познания. Научные теории развиваются в результате раскрытия и разрешения противоречий, обнаруживающихся в предшествующих теориях или в практической деятельности людей.

Понятие «противоречие» может рассматриваться в данном случае в двух смыслах. Это, во-первых, когда что-то одно (высказывание, мысль) исключает что-то другое, несовместимое с ним. Такое толкование противоречия в строгом смысле, как правило, применимо к «точным» наукам, например, к физике. В качестве классических иллюстраций противоречий (в строгом смысле) можно привести противоречия, сложившиеся в конце ХIХ в.: между принципом относительности Г. Галилея и системой уравнений Д. Максвелла в электродинамике, которое было разрешено созданной А. Эйнштейном специальной теорией относительности. Или противоречие между корпускулярной и волновой теориями, которое было разрешено созданием квантовой механики.

В общественных и гуманитарных науках, пока что куда менее «точных», противоречие понимается во втором, менее «строгом» смысле – как несогласованность, несоответствие между какими-либо противоположностями, несоответствие между желательным (например, с нормативной точки зрения, с точки зрения теории) и действительным (имеющимся на практике). Но в любом случае в приведенном выше определении противоречия важно обратить внимание на то, что противоположности – внутри единого объекта.

Выявленное исследователем противоречие может иметь место в практике или в теории науки, может быть целый ряд противоречий. Классическими являются примеры противоречий из наук сильной версии (физики, химии и т.д.) – когда результаты эксперимента не укладываются в рамки существующей теории (см. обсуждение развития научных теорий в [31, 71]). Кроме того, неполнота исследованности предметной области (см. обсуждение примера Табл. 5 и Рис. 6, Рис. 9) является свидетельством неполноты теории, то есть наличия противоречия – несоответствия теории соответствующей предметной области.

На основе выявленного противоречия исследователь ставит для себя проблему исследования. Этап постановки (формулирования) проблемы. Вы-движение, обоснование проблемы, поиски ее решения играют ведущую роль в творческом процессе научного познания.

Под научной проблемой понимается такой вопрос, ответ на который не содержится в накопленном обществом научном знании. С гносеологической точки зрения проблема – это специфическая форма организации знания, объектом которого является не непосредственная предметная реальность, а состояние научного знания об этой реальности. Если мы знаем, что нам неизвестно что-то об объекте, например, какие-либо его проявления или способы связи между его какими-то компонентами, то мы уже имеем определенное проблемное знание.

Например, мы четко знаем, что до конца не известна природа шаровой молнии. Здесь налицо знание о незнании. Оно лежит в основе выдвижения научных проблем. Проблема является формой знания, способствующей определению направления в организации научного исследования – она указывает на неизвестное и побуждает к его познанию. Проблема обеспечивает целенаправленную мобилизацию прежних и организацию получения новых, добываемых в ходе исследования знаний. Проблема возникает в результате фиксации учеными реально существующего или прогнозируемого противоречия, от разрешения которого зависит прогресс научного познания и практики: обобщенно говоря, проблема есть отражение противоречия между знанием и «знанием незнания».

Развитие науки невозможно без выполнения требования целенаправленности. Целенаправленность же в научном творчестве однозначно связана с проблемой. Ведь именно она, указывая на неизвестное и локализируя его, тем самым выполняет функцию целенаправления. Но это особая целенаправленность, достаточно четкая, чтобы определить область непознанного, но и совершенно нечеткая, если говорить о содержании того, что еще предстоит познать. В процессе актуализации проблем исследователь постоянно попадает в ситуации, которые характеризуются высокой степенью неопределенности. Это заставляет ученых в исследовательском процессе обращаться к структуре изучаемой проблемы и находить критерии для более или менее четкого разграничения действительных и мнимых, актуальных, ценных и менее актуальных и значимых проблем.

При этом существенную роль играет внутренняя логика самой теории, так как, если выявлена проблема, лежащая в основаниях теории, то ее разрешение может вызвать целую цепочку следствий. Например, если бы в физике удалось описать в рамках единой теории все известные виды взаимодействий (так называемая проблема создания общей теории поля), это привело бы к теоретическому предсказанию и последующему экспериментальному открытию множества новых физических явлений и эффектов. Другой пример – проблемы, сформулированные Давидом Гильбертом на Парижском международном математическом конгрессе 1900-го года, оказали определяющее влияние на развитие математики XX века (и до сих пор многие из 23-х проблем Гильберта не решены).

В процессе постановки проблемы выделяют следующие этапы (см., например, [85]): формулирование, оценка, обоснование и структурирование проблемы.

1. Постановка проблемы. В процессе формулирования проблемы важное значение имеет постановка вопросов. Вопросы могут быть ясно выражены или не высказаны, четко определены или подразумеваться. Постановка проблемы есть, прежде всего, процесс поиска вопросов, которые, сменяя друг друга, приближают исследователя к наиболее адекватной фиксации неизвестного и способов превращения его в известное. Это важный момент постановки проблемы. Но постановка проблемы не исчерпывается этим моментом. Во-первых, не всякий научный вопрос есть проблема – он может оказаться всего лишь уточняющим вопросом, или вопросом, вообще неразрешимым для науки на сегодняшний день.

Во-вторых, для постановки проблемы недостаточно вопроса. Требуется еще выявление оснований данного вопроса. Это уже другая процедура в процессе постановки проблемы. Это процедура по выявлению противоречия, вызвавшего к жизни проблемный вопрос, которое нужно точно зафиксировать.

Приведем такой интересный с нашей точки зрения пример фиксации противоречия, лежащего в основе научной проблемы [85]. Для того, чтобы много знать и уметь, надо иметь хорошую память и тренированное мышление. И здесь мы встречаемся с неизбежным противоречием: отдать больше времени накоплению знаний – значит меньше оставить времени на тренировку мышления, и наоборот. А раз так, следовательно, есть какой-то оптимум. Если бы его удалось установить, отпали бы многие сложности.

Важное значение для формулирования проблемы имеет построение образа, «проекта» ожидаемого конечного результата исследования на основе прогноза развития исследования и «фона» данной проблемы. Под «фоном» понимаются все обстоятельства, с которыми связана на данном этапе, а также будет связана в дальнейшем, проблема и которые оказывают и будут оказывать влияние на ход и результаты исследования.

2. Оценка проблемы. В оценку проблемы входит определение всех необходимых для ее решения условий, в число которых в зависимости от характера проблемы и возможностей науки входит определение методов исследования, источников информации, состава научных работников, организационных форм, необходимых для решения проблемы, источников финансирования, видов научного обсуждения программы и методик исследования, а также промежуточных и конечных результатов, перечня необходимого научного оборудования, необходимых площадей, партнеров вероятной кооперации по проблеме и т.д.

3. Обоснование проблемы. Обоснование проблемы – это, во-первых, определение содержательных, аксиологических (ценностных) и генетических связей данной проблемы с другими – ранее решенными и решаемыми одновременно с данной, а также выяснение связей с проблемами, решение которых станет возможным в зависимости от решения данной проблемы.

Во-вторых, обоснование проблемы – это поиск аргументов в пользу необходимости ее решения, научной или практической ценности ожидаемых результатов. Это необходимость сравнивать данную проблему (или данную постановку проблемы) с другими в аспекте отбора проблем для их решения с учетом важности каждой из них для потребностей практики и внутренней логики науки.

При этом современная наука часто имеет дело с проблемами, допускающими несколько вариантов решения. В том числе, например, в современной российской экономике появилось многообразие моделей различных фирм, подходов к организации бизнеса и т.д. В таких случаях приходится детально обосновывать, какое именно решение, какая именно модель обладает наибольшими преимуществами и поэтому более желательна в данных условиях. Чем сложнее проблема, тем большее количество разнородных факторов необходимо учитывать при обосновании ее разрешимости и планировании ее решения. Умение ученого формулировать и критически анализировать аргументы, используемые для обоснования разрешимости или принятия предлагаемого решения проблемы, является в таких условиях важной предпосылкой прогресса науки.

При оценке значимости проблемы нередко можно встретиться с переоценкой ее действительной значимости. В связи с этим у ученых вырабатывается защитная реакция: действительную значимость любой проблемы они склонны рассматривать в гораздо меньших масштабах, чем авторы научных трудов, где раскрываются эти проблемы. Это вполне естественное для науки явление. Наука должна быть в меру консервативна и не должна кидаться в крайности по поводу любой новой работы. Но, в то же время, иногда это приводит к недооценке важных проблем и неоправданной задержке развития новых направлений в науке. Например, то, что произошло с генетикой и кибернетикой в начале 50-х годов ХХ века – по этим направлениям советская наука была отброшена на десятилетия назад.

Для снижения субъективности оценки проблемы важное значение имеет выдвижение, как самим исследователем, так и его коллегами, всевозможных возражений против проблемы.

Под сомнение ставится все, что относится к существу проблемы, условиям постановки и следствиям ее разрешения: есть ли проблема? Имеется ли практическая или научная потребность в ее разрешении? Возможно ли ее разрешение при современном состоянии науки? Посильна ли эта проблема данному исследователю или данному научному коллективу? Какова возможная ценность планируемых результатов? Правильная постановка проблемы предполагает состязание аргументов «за» и «против». Именно в фокусе противоположных суждений рождается правильное представление о сути проблемы, необходимости решения и ее ценности, ее теоретической и практической значимости.

4. Структурирование проблемы. Исходным пунктом структурирования проблемы является ее расщепление, или «стратификация» проблемы. Расщепление (декомпозиция – см. ниже) – поиск дополнительных вопросов (подвопросов), без которых невозможно получить ответ на центральный – проблемный – вопрос. В исходной позиции редко можно сформулировать все подвопросы проблемы. Это происходит в значительной мере в ходе самого исследования. В начале часто оказывается чрезвычайно трудным предугадать все, что потребуется для решения проблемы. Поэтому стратификация (расщепление, декомпозиция) относится ко всему процессу решения проблемы. В исходном же пункте ее постановки речь идет о поиске и формулировании всех возможных и необходимых подвопросов, без которых нельзя начать исследование и рассчитывать на получение ожидаемого результата.

«Наука ищет пути всегда одним способом, – писал В.И. Вернадский, – она разлагает сложную задачу на более простые, затем, оставляя в стороне сложные задачи, разрешает более простые и только тогда возвращается к оставленной сложной» [9, т. 5, с. 122].

Далее, в процессе расщепления проблемы необходима ее локализация – ограничение объекта изучения реально обозримыми и посильными для исследователя или исследовательского коллектива пределами с учетом наличных условий проведения исследования.

Исследователю крайне важно уметь отказаться от того, что может быть само по себе чрезвычайно интересно, но затруднит получение ответа на тот проблемный вопрос, ради которого организуется исследование.

За отграничением, локализацией проблемы следует упорядочение всего набора вопросов (подвопросов) проблемы в соответствии с логикой исследования – то есть выстраивание своеобразного «сетевого графика» решения подвопросов.

Постановка проблемы осуществляется всегда с использованием средств какого-то научного языка. Избранные для выражения проблемы понятия и структуры языка далеко не индифферентны ее смыслу. Нередки случаи, когда непонимание учеными друг друга было связано не со сложностью самих проблем, а с неоднозначным употреблением терминов.

Особенно важно не допустить терминологической путаницы в исходном пункте научного исследования: в процессе постановки проблемы и в ходе ее развертывания необходимо четкое определение всех понятий, имеющих отношение к проблеме. Кроме того, неясности, неоднозначные моменты у тех, кто ставит проблему, могут зачастую с успехом быть устранены, если удается изложить проблему без специальных терминов. Пользу перевода на простой язык можно проиллюстрировать цитатой из известной пародии «Диалоги ХХI века», где высказывания специалиста-ученого переводит на понятный широкой публике язык приспособленный для этого робот: «Лектор: Представьте себе четыре моноциклических агрегата, перемещающихся по эквидистантным траекториям... Робот-переводчик: Представьте себе ... Э ... четыре колеса».

Таким образом, мы рассмотрели одну из специфических форм организации научного знания, имеющую важнейшее значение для научного исследования – проблему, а процесс постановки проблемы – как метод познания.

Поставив проблему своего исследования, исследователь определяет его объект и предмет.

Объект и предмет исследования. Объект исследования в гносеологии – теории познания – это то, что противостоит познающему субъекту в его познавательной деятельности. То есть это та окружающая действительность, с которой исследователь имеет дело.

Предмет исследования – это та сторона, тот аспект, та точка зрения, «проекция», с которой исследователь познает целостный объект, выделяя при этом главные, наиболее существенные (с точки зрения исследователя) признаки объекта. Один и тот же объект может быть предметом разных исследований или даже целых научных направлений. Так, объект «учебный процесс» может изучаться дидактами, методистами, психологами, физиологами, гигиенистами и т.д. Но у них у всех будут разные предметы исследования. Более того, предмет одного исследования может служить объектом другого (более частного) исследования. Например, объект

«качество жизни» изучается в медицине, экономике, социологии и т.д. Такой аспект этого объекта как «здоровье населения» является, с одной стороны, предметом исследований для медицины, а с другой стороны – объектом исследований в такой отрасли медицинских наук как организация здравоохранения.

Рассмотрим (по [45]) более детально соотношения объекта и предмета исследования (познания).

Предмет познания формируется в результате определенных познавательных операций с объектом познания. Предмет познания представляет собой совокупность свойств – связей и законов, изучаемых данной наукой и получивших выражение в определенных логических и знаковых формах. Этим предмет познания отличается от объекта познания, который существует независимо от познающего субъекта – в природе, человеке или обществе.

Отличие предмета от объекта познания состоит также в том, что один и тот же объект может изучаться многими науками, каждая из которых обязательно имеет свой особый предмет познания. Например, космические объекты изучаются астрономией, астрофизикой, астроботаникой и т.д. Общество как объект познания изучается историей, политэкономией, философией, демографией и т.д. Все эти науки имеют свой особый предмет познания.

Предмет и объект познания отличаются друг от друга также по своей структуре. Структура объекта познания представляет собой взаимодействие основных составных элементов данного объекта. В результате такого взаимодействия основных составных элементов возникают различные свойства, связи объекта и законы его развития. Хотя структура предмета познания в определенной степени детерминируется структурой объекта, но эта детерминация не является жесткой. Структура предмета познания относительно самостоятельна. Основными элементами этой структуры выступают, во-первых, история развития науки об изучаемом объекте; во-вторых, существенные свойства, а также законы развития объекта, получившие в процессе познания выражение в определенных логических формах; в-третьих, логический аппарат и методы, используемые в процессе формирования предмета познания.

Структура предмета познания во многом зависит от того уровня познания, на котором происходит формирование предмета. На эмпирическом уровне предмет познания непосредственно связан с объектом. Все познавательные операции на этом уровне осуществляются при помощи таких методов, как наблюдение, измерение и т.д. При помощи этих методов происходит фиксация, регистрация, сравнение, классификация всей эмпирической информации об изучаемом объекте. В соответствии с этой информацией предмет эмпирического познания включает в себя, во-первых, все зафиксированные факты относительно поведения изучаемого объекта; во-вторых, все данные измерения различных свойств и связей изучаемого объекта; в-третьих, знаки и знаковые формы, при помощи которых регистрируется эмпирическая информация; в-четвертых, все статистические данные об изменении, развитии, возникновении и исчезновении таких свойств и связей изучаемого объекта, которые выявлены в процессе эмпирического изучения.

Отсюда вытекает, что уже на эмпирическом уровне познания предмет изучения не совпадает с объектом. Предмет познания здесь выражает лишь такие явление, их свойства и связи, которые удалось зафиксировать, классифицировать, отобразить и выразить при помощи знаковых форм. Все это говорит о том, что уже на эмпирическом уровне происходит опосредование предмета познания. Связь между предметом и объектом познания на этом уровне опосредуется статистическими данными об изучаемых явлениях, логическими средствами их выражения, предшествующими знаниями, на основе которых осуществляются все эмпирические познавательные операции.

На теоретическом уровне происходит дальнейшее опосредование предмета познания. Он все более отдаляется, абстрагируется от объекта. На теоретическом уровне осуществляется анализ эмпирического материала. На основе этого материала раскрывается сущность изучаемых явлений, их свойств и связей, формулируются законы развития изучаемых объектов, научные гипотезы и теории, осуществляется научное предвидение. Познавательные операции на теоретическом уровне обусловливают в определенной степени особенности предмета познания на этом уровне. Теперь предмет познания охватывает, выражает наиболее существенные и наиболее глубокие черты и свойства изучаемого объекта. Он связан уже не с конкретными явлениями, а с законами развития этих явлений. Законы развития объектов, научные гипотезы и теории составляют основные характерные черты предмета познания на теоретическом уровне.

Понятия «объект познания» и «предмет познания» выполняют неодинаковые функции в процессе познания. Понятие «объект познания» выражает, фиксирует объективное существование изучаемых явлений, их свойств, связей и законов развития. Понятие «объект познания» ориентирует исследователей на то, чтобы наиболее полно и всесторонне отражать существенные, объективные стороны изучаемого объекта в различных формах. Чем полнее и точнее будут отражаться эти объективные стороны в знании, тем глубже по своему научному содержанию становится это знание. Понятие «объект познания» выступает как исходное понятие для интерпретации содержания наших знаний.

Понятие «предмет познания», прежде всего, определяет те границы, в пределах которых изучается тот или иной объект. В этом понятии выражаются и фиксируются те свойства, связи и законы развития изучаемого объекта, которые уже включены в научное знание и выражены в определенных логических формах. Выход той или иной науки за границы своего предмета означает или некомпетентное вмешательство данной науки в сферу других наук, или отпочкование от данной науки новых научных направлений, которые впоследствии могут сформировать свой собственный предмет изучения.

Позитивными примерами здесь являются физическая химия, молекулярная биология и другие науки, возникшие на стыке других наук, достигших определенного уровня развития. В качестве негативного примера можно привести использование необоснованных аналогий и/или необоснованное расширение предмета исследований. Причем этим «грешат» представители наук как слабой версии (например, проведя педагогический эксперимент в одном образовательном учреждении, исследователь утверждает, что полученные им результаты справедливы в любом образовательном учреждении – налицо необоснованное расширение предмета исследований, необоснованный перенос результатов с одного предмета на другой), так и сильной версии (нередко можно встретить работы, в которых ученый-математик применяет хорошо освоенный им аппарат в новой для него предметной области, не разобравшись в специфике последней – налицо использование необоснованных аналогий). И в том, в другом случае справедливость получаемых результатов вызывает обоснованные сомнения (см. критерии оценки научной тории ниже).

В предмете познания в концентрированном виде формулируются познавательные задачи той или иной науки, определяются главные направления научного поиска, а также возможности решения соответствующих познавательных задач средствами и методами данной науки. Ведь для того, чтобы однозначно охарактеризовать «чем занимается» тот или иной исследователь, достаточно указать предмет его исследований и используемые им методы (см. также Рис. 6). Периоды интенсивного развития той или иной науки имеют место в те моменты, когда расширяется либо ее предмет, либо возникают новые методы. В качестве примера можно привести астрономию, изучавшую методом наблюдения звездное небо. С расширением своего предмета (включив в свою проблематику объяснение возникновения, законов существования и развития Вселенной и ее элементов), она превратилась в астрофизику. Скачки развития последней соответствуют либо возникновению новых теорий и экспериментальному их подтверждению (например, открытие расширения Вселенной в 20-х годах XX века), либо появлению новых экспериментальных устройств (например, изобретение радиотелескопа).

Парадоксальным отрицательным примером отсутствия определения предмета исследования является такое научное направление как «исследование операций». Это область прикладной математики, изучающая решение прикладных математических задач моделирования операций (целенаправленных действий [13]): явлений экономики, производства, социальных систем и т.д. [8, 13, 18 и др.]. Этому направлению в науке посвящено большое количество исследований, выделена даже отдельная научная специальность, но, к сожалению, никто из авторов не удосужился корректно определить предмет этой «науки» – все сводится только к наборам отдельных задач, которые ученые могут сегодня решить. И такое положение дел характерно для многих научных направлений, границы которых определяются не предметом познания, не четко обозначенной предметной областью, а совокупностью уже полученных (иногда разрозненных) теоретических результатов. Более того, сегодня нередко можно встретить учебники для ВУЗов по многим «новым» учебным курсам, в которых вообще отсутствует определение предмета исследований соответствующей дисциплины (конкретные примеры приводить мы не будем, будучи ограничены нормами научной этики).

Таким образом, диалектическое соотношение объекта и предмета познания имеет первостепенное значение в процессе научного исследования. Оно создает возможность научной интерпретации содержания формулируемых в процессе исследования знаний и строгого определения тех границ, в пределах которых данная наука может изучать собственными средствами и методами объективные явления, их свойства, связи и законы развития.

Как видим, грамотное определение объекта и предмета исследования представляет весьма непростую задачу. Она еще больше усложняется в случае проведения крупных обобщающих исследований, которые являются плодом многолетних научных исследований одного автора, выполнившего большую серию отдельных исследований, либо результатом работы целого коллектива исследователей, либо и того и другого вместе. В этом случае прежде, чем определять объект и предмет обобщающего исследования, необходимо четко обозначить его предметную область (напомним, что предметная область – это вся совокупность явлений, описываемых данной теорией [83]).

У исследователя, взявшегося за такое обобщающее исследование, появляются многочисленные разнородные и разноаспектные результаты, которые трудно объединить в единое целое.

Начинается длительный поиск – какая же предметная область, какая же формулировка темы, какая концепция могут объединить, собрать воедино все наработанные результаты или, по крайней мере, их бóльшую часть. Ведь нередко бывает, что часть результатов никак не ложится в единое русло и их приходится отбрасывать. В то же время подчас оказывается, что чего-то из необходимых результатов недостает, и исследование следует продолжить. Здесь будет уместно привести такую аналогию из теории множеств (Рис. 5 – диаграммы Эйлера–Венна). Представим себе, что имеются отдельные разрозненные результаты – «множества» – 1, 2, 3, 4 и т.д. (см. Рис. 5а). Они могут частично «перекрывать» друг друга. Задача состоит в том, чтобы найти такое общее множество – объединяющее множество (см. Рис. 5б), которое вберет в себя все или, по крайней мере, бóльшую часть отдельных множеств. Подчас отдельные результаты, не относящиеся к определенной конечной предметной области, приходится «отбрасывать» (на Рис. 5б – это множества 8 и 9).

Как правило, такую объединяющую предметную область удается выявить. Попробуем описать примерный «алгоритм» этого поиска. Зададимся в самом общем виде вопросом – откуда появляются новые результаты, которые могут стать основой для обобщающего исследования? Представим себе три условные плоскости (см. Рис. 6): плоскость предметных областей; плоскость методов и средств познания – условно назовем их общим названием «технологии» (познания); плоскость результатов.

Новые результаты могут быть получены:

1. Либо тогда, когда исследована новая («новизна» на Рис. 6 обозначена затенением), ранее не изученная предметная область (Рис. 6а);

2. Либо к ранее исследованной предметной области применены новые технологии – методы или средства познания (Рис. 6б); например, к исследованию какой-либо предметной области применен новый исследовательский подход, или применена какая-либо теория из другой области научного знания (как уже говорилось, теория может выступать в роли метода познания), или применен какой-либо математический аппарат (в роли средства познания), ранее не применявшийся к исследованию данной предметной области, или применены новые материальные средства – например, новые приборы либо новые языковые средства и т.д.;

3. Либо одновременно исследуется новая предметная область с использованием новых технологий (Рис. 6в). Интересно, что в некоторых отраслях науки исследователей принято подразделять на две категории. Одних условно называют «гаечниками» (они как бы «отворачивают гайки» – исследуют новые предметные области). Других – «ключниками» (они применяют новые технологии познания, то есть «подбирают новые ключи для отворачивания гаек»). Исследователь должен четко определить для себя – какой из этих вариантов соответствует его замыслу и наработанным результатам.

Еще один вариант (Рис. 6г), очевидно, принципиально невозможен – нельзя получить новые результаты, сделать крупные обобщения, рассматривая уже изученную предметную область и используя известные технологии. Можно выделить следующую закономерность – чем шире предметная область, тем сложнее получать для нее общие научные результаты. В математике этот эффект проявляется наиболее ярко: любое формальное утверждение (например, теорема) состоит из двух частей – предположений («Пусть ...») и результата (вывода: «Тогда ...»). Чем более сильные предположения (условия, ограничения) вводятся, тем проще доказать один и тот же результат, или тем более глубокие результаты можно получить.

С точки зрения разделения наук на науки сильной и слабой версии (см. главу 1), эту закономерность можно сформулировать следующим образом: более «слабые» науки вводят самые минимальные ограничивающие предположения (а то и не вводят их вовсе) и получают наиболее размытые результаты, «сильные» же науки наоборот – вводят множество ограничивающих предположений, используют специфические научные языки, но и получают более четкие (и, зачастую, более обоснованные) результаты, область применения которых, правда, весьма заужена (точнее – четко ограничена введенными предположениями).

Вводимые предположения (условия) ограничивают область применимости (адекватности) следующих из них результатов (см. также обсуждение проблемы адекватности модели в Приложении 1). Например, в области управления социально-экономическими системами математика (исследование операций, теория игр и т.д.) дает эффективные решения, но область их применимости (адекватности) существенно ограничена теми четкими предположениями, которые вводятся при построении соответствующих моделей. С другой стороны, общественные и гуманитарные науки, также исследующие проблемы управления социально-экономическими системами, почти не вводят предположений и предлагают «универсальные рецепты» (то есть область применимости, адекватности широка), но эффективность этих «рецептов» редко отличается от здравого смысла или так называемых лучших практик – обобщения позитивного практического опыта. Ведь без соответствующего исследования нельзя дать никаких гарантий, что управленческое решение, оказавшееся эффективным в одной ситуации, будет столь же эффективным в другой, пусть даже очень «близкой», ситуации.

Поэтому можно условно расположить различные науки на плоскости «Обоснованность результатов» – «Область их применимости (адекватности)» и сформулировать (опять же условно, по аналогии с принципом неопределенности В. Гейзенберга) следующий «принцип неопределенности» [92]: текущий уровень развития науки характеризуется определенными совместными ограничениями на «обоснованность» результатов и их области применимости – см. Рис. 7. Иначе говоря, условно скажем, что «произведение» областей применимости и обоснованности результатов не превосходит некоторой константы – увеличение одного «сомножителя» неизбежно приводит к уменьшению другого.

Сказанное вовсе не означает, что развитие невозможно – каждое конкретное исследование является продвижением либо в сторону повышения «обоснованности», общности, либо/и расширения области применимости (адекватности).

Ведь вся история развития науки в целом является иллюстрацией сдвига кривой, приведенной на Рис. 7, вправо и вверх (увеличением константы, фигурирующей в правой части неравенства)!

Возможно и другое объяснение – «ослабление» наук происходит по мере усложнения объекта исследования. С этой позиции можно сильные науки назвать еще и «простыми», аслабые – «сложными» (по сложности объекта исследования).

Условно, граница между ними это – живые системы (биология). Изучение отдельных систем организма (анатомия, физиология и т.п.) еще тяготеет к сильным наукам (эмпирика подтверждается повторяемыми опытами и обосновывается более «простыми» науками – биофизикой, биохимией и т.п.), поэтому на ее базе возможны и формальные построения, как в физике и химии. Далее при изучении живых систем опыты в классическом понимании (воспроизводимость и др.) становятся все более затруднительными. А затем, при переходе к человеку и социальным системам, и вовсе становятся практически невозможными.

Вернемся к более подробному описанию различных вариантов определения предметной области обобщающего исследования. Здесь можно провести определенную типологию.

Воспользуемся опять аналогией из теории множеств – диаграммами Эйлера-Венна (см. Рис. 8, на котором затенены «новые» предметные области).

Здесь возможны следующие варианты. Случай а). Отдельное множество (аналог – новая предметная область). Данный вариант – появление абсолютно новой предметной области – встречается достаточно редко (обычно исследователь, в силу своего образования, принадлежности научной школе «зашорен»), однако именно этот вариант может привести к революционному появлению новых научных направлений.

Случай б). Одно множество включено в другое множество (аналог – расширение предметной области). Наверное, это – наиболее типичный случай эволюционного [31] развития некоторой теории, научной школы: предметная область расширяется за счет расширения предмета исследований, обобщения полученных результатов и т.д. В математике, например, этот случай соответствует ослаблению вводимых предположений с сохранением полученных результатов, или получению новых более общих результатов в рамках существующих предположений.

Случай в). Объединение множеств (аналог – предметная область образуется на общих элементах двух предметных областей). Типичный пример обобщения, когда появляется теория, объединяющая две пересекающиеся по предметным областям теории. Данный случай (также, как и случай б) обычно характерен для эволюционного развития, но может отражать и революционные моменты развития теории (все зависит от размера предметных областей). Примером из физики является созданная в 60-е годы XX века Янгом и Миллсом теория электрослабого взаимодействия, описывающая с единых позиций электромагнитное и слабое взаимодействия. Если варианты а)-в) соответствуют расширению предметной области, то варианты г)-ж) – сужению. Так как предмет исследования сужается, то для получения новых научных результатов в этих случаях, как правило, необходимо использование новых подходов, методов и средств познания.

Случай г). Пересечение множеств (аналог – предметная область образуется на общих элементах двух предметных областей). Данный случай соответствует либо получению (за счет сужения предметной области) более глубоких результатов, чем были получены в соответствующих предметных областях (что представляется достаточно экзотическим), либо переносу результатов (обычно – методов исследования – см. Рис. 6в) из одной предметной области в другую, или содержательным интерпретациям результатов, полученных в одной предметной области, в терминах другой предметной области. Примером является успешное применение в начале XX века достаточно развитого к тому времени аппарата дифференциальных уравнений (используемых до тех пор, в основном, в физике и технике) к описанию экосистем – динамике взаимодействия биологических популяций, конкуренции биологических видов и т.д.

Случай д). Разность множеств (аналог – предметная область образуется на исключении из одной предметной области элементов другой предметной области).

Случай е). Симметрическая разность множеств (аналог – предметная область образуется на непересекающихся элементах двух предметных областей). Случаи д) и е) содержательно соответствуют ограничению предметной области, когда в качестве предмета исследования выбираются, например, объекты, обладающие либо только заданным свойством и обязательно не обладающие другим свойством (вариант д) или обладающий одним и только одним из двух свойств (вариант е). Например, исследуется процесс адаптации индивидуума после ухода на пенсию (исходные множества в случае д) – множество пенсионеров и множество работающих; затенено множество неработающих пенсионеров). Примером для случая е) служит медико-биологическое исследование сравнительной эффективности двух различных лекарств при лечении определенного заболевания. При этом исключается случай одновременного применения обоих лекарств.

Случай ж). Сужение множества (аналог – из предметной области извлекается некоторая совокупность элементов, обладающих вполне определенными одинаковыми свойствами – как новая предметная область). Ситуация типична для наук сильной версии, когда существующие результаты усиливаются за счет введения более сильных (ограничивающих) предположений (см. также иллюстрацию «принципа неопределенности» на Рис. 7). Например, для алгебраических уравнений произвольного порядка существуют численные методы поиска их решения. Для более узкой предметной области, включающей уравнения порядка не выше третьего, существуют аналитические методы решения.

Случай з). Два непересекающихся множества. К этому случаю будут относиться, очевидно, сравнительные исследования. Например, сравнительное исследование законодательств Франции и России.

Поскольку мы рассмотрели способы построения предметных областей, соответствующие по аналогии всем базовым операциям над множествами, можно предполагать, что этим набором операций и их возможными комбинациями исчерпываются все возможные способы определения предметных областей. Примеры приведены в [51]. Таким образом, при проведении обобщающего исследования на установленной предметной области определяется объект и предмет исследования.

СТАДИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ИССЛЕДОВАНИЯ заключается в подготовке экспериментальной учебно-программной документации, учебных пособий и средств обучения; подготовке бланков протоколов наблюдений, анкет; приобретении или изготовлении необходимого экспериментального оборудования, создании необходимого программного обеспечения и т.п. Стадия технологической подготовки исследования специфична для каждой конкретной научной работы.

На этом мы завершаем рассмотрение фазы проектирования научного исследования. Читатель резонно может задать вопрос: а почему авторы не включили в описание проектирования научного исследования такие компоненты традиционного для диссертаций аппарата как: актуальность, научная новизна исследования, теоретическая значимость, положения, выносимые на защиту?

Дело в том, что, по мнению авторов, эти разделы требуются в диссертациях потому, что диссертация – это квалификационная работа, эти разделы нужны не столько читателям, сколько самому диссертанту для собственного осознания: что же такое он сделал? Рекомендации по этим разделам нами даны в соответствующих пособиях [51, 52 и др.]. Здесь же речь идет о проведении исследования вообще, а не только диссертационного.

Таким образом, мы завершили рассмотрение всех стадий и этапов проектирования научного исследования. Далее мы рассмотрим технологическую фазу его проведения.

4.2. Технологическая фаза научного исследования Технологическая фаза исследования заключается в непосредственной проверке построенной научной гипотезы в соответствии с разработанным на стадии конструирования и технологической подготовки исследования комплексом рабочих материалов и оборудования. Технологическая фаза состоит из двух стадий: проведения исследования и оформления результатов.

СТАДИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ. Стадия проведения исследования, в свою очередь, включает два этапа: теоретический этап (анализ и систематизация литературных данных, отработка понятийного аппарата, построение логической структуры теоретической части исследования) и эмпирический этап – проведение опытно-экспериментальной работы.

Теоретический этап. Анализ и систематизация литературных данных. Постоянная работа с научной литературой – обязательный компонент любой научной деятельности. А сама научная литература является важнейшим средством поддержания существования и развития науки – во-первых, средством распространения и хранения достигнутого научного знания, во-вторых – средством коммуникации, научного общения ученых между собой. Необходимо учитывать разные функции тех или иных видов публикаций, отражающих, как правило, разные этапы развития научного знания.

Как отмечалось выше (см. раздел 2.1), вначале новые научные факты, идеи, теории появляются в публикуемых тезисах выступлений на научных конференциях, семинарах, съездах, симпозиумах, а также в препринтах и других видах публикаций, осуществляемых наиболее быстро. Затем в уже систематизированном и отобранном виде они переходят в научные статьи, публикуемые в журналах и сборниках. Затем – в еще более обобщенном, систематизированном и проверенном виде факты, идеи, теории публикуются в монографиях. И только фундаментальные, общие и неоднократно проверенные новые компоненты научного знания попадают в учебники – вузовские, а уж самые значительные – в школьные. Эту динамику движения научного знания должен учитывать исследователь в работе с научной литературой, разграничивая литературные источники по степени их важности, достоверности и признанности в научном мире.

Начиная работать с литературой, каждый исследователь приступает к составлению библиографии. Подробно методы работы с библиографией описаны в различных пособиях [21, 33 и др.], и здесь мы на них останавливаться не будем. Для каждого научного исследования необходимо определение ведущих научных концепций, теории, которые берутся в основу данной работы. Имеются в виду не те все научные публикации, на которые исследователь ссылается в своей работе – их десятки, сотни. Речь идет об одной, двух, трех, от силы четырех концепциях крупных ученых, которые действительно лежат в основании исследования.

Исследователь должен четко разобраться, что же действительно является методологической базой его исследования. Необходимость четкого уяснения – какие теории, концепции берутся за основу, обусловливается еще и тем обстоятельством, что в науке существуют разные научные школы, разрабатывающие подчас одни и те же проблемы, но с разных позиций, в разных направлениях. Эти научные школы могут иметь совершенно разные, подчас противоположные научные взгляды. Существование различных научных школ объективно необходимо для развития науки. Но исследователь, выстраивая свое исследование, должен занять строгую позицию – какие теории, концепции он принимает за базовые, и обосновывает почему, а на какие только ссылается в процессе анализа литературных источников.

Важнейшие требования к любой научной работе – это строгость, четкость, однозначность применяемой терминологии. Если в обыденной жизни, в устных выступлениях допускается известная свобода в оперировании терминами, то требования упорядоченности и строгости употребления языка науки обязательны.

Каждый раз, когда у исследователя появляется необходимость использовать какой-либо термин, он начинает работу с ним с общих словарей, энциклопедических словарей и энциклопедий. В первую очередь это словари русского языка В.И. Даля, С.И. Ожегова и Д.Н. Ушакова, Словарь иностранных слов, Энциклопедический словарь. Эти источники дают однозначное толкование общеупотребительных терминов в общенациональном масштабе. При этом, хотя терминология в них трактуется практически одинаково, каждый из них все же вносит свои нюансы в объяснения значений слов, что позволяет лучше ориентироваться при использовании того или иного термина. Полезен бывает Словарь синонимов русского языка, когда нередко приходится мучительно искать, чем можно заменить то или иное слово, чтобы не повторять его много раз в процессе написания текста подряд в одном предложении, в одном абзаце и т.п.

Следующий этап – отработка сугубо философских, гносеологических и методологических понятий – работа с соответствующими словарями.

В философских словарях любому исследователю полезно познакомиться с содержанием, по крайней мере, таких понятий (категорий), как: абстракция, анализ, знание, значение, качество, количество, модель, наблюдение, норма, объяснение, обобщение, образ, объект, опыт, основание, отношение, практика, предмет, проблема, развитие, рефлексия, семантика, система, системный анализ, свойство, сравнение, сущность, сходство, теория, форма, формализм, эксперимент и др.

Кроме того, в этих же целях бывает полезен логический словарь-справочник Н.И. Кондакова [27]: абстрагирование, абстракция, аксиома (аксиоматический метод), алгоритм, аналогия, взаимосвязь, восхождение от абстрактного к конкретному, гипотеза, гносеология, дедукция, закон, знак, знание, идея, инвариантность, индукция, информация, исследование, класс (не в смысле школьного класса), классификация, композиция, компонент, контекст, концепция, кортеж, логика, логическое и историческое, мера, метатеория, непосредственное знание, непротиворечивость, обобщение понятия, обратного отношения закон, общее понятие, объем понятия, определение понятия, особенное, отношение, оценка, параметр, понятие, постулат, правила определения понятия, синтез, признак, принцип, проблема, противоречие, процедура, содержание понятия, сравнение, структура, термин, тип, условие, факт и др.

И, наконец, следующий этап, когда речь идет о терминах, имеющих существенное значение для конкретного исследования – анализ их толкования в научной литературе: монографиях, статьях и т.д. В первую очередь изучаются фундаментальные публикации тех авторов, чьи теории, концепции берутся в основу исследования (см. выше). По этим публикациям целесообразно составить тезаурус – словарь используемых данными авторами терминов с раскрытием их толкований и соотношений между ними. В дальнейшем, при написании отчетных материалов, статей, книг, диссертаций используется терминология преимущественно из этого тезауруса, а остальные термины применяют только в случае необходимости, когда уже нельзя обойтись без них. Но каждый раз, применяя тот или иной термин, исследователь контролирует себя: для не столь существенных для его работы терминов – в чьей трактовке он их используют, а для существенных – обосновывается, почему берется трактовка именно этого (этих) авторов.

Каждого исследователя подстерегает «опасность» введения каких-либо новых терминов. Подчас это очень хочется сделать. Но ученые крайне неохотно и настороженно воспринимают новые термины в науке. Это понятно – ведь язык, в том числе научный язык – это общенациональное достояние, к которому нужно относиться крайне бережно. И если каждый пишущий, публикующийся начинает использовать свою новую терминологию, ученые, а вслед за ними и все люди, вообще перестанут понимать друг друга. Поэтому введение новых терминов (слов и словосочетаний) допустимо только в ка, логическое и историческое, мера, метатеория, непосредственное знание, непротиворечивость, обобщение понятия, обратного отношения закон, общее понятие, объем понятия, определение понятия, особенное, отношение, оценка, параметр, понятие, постулат, правила определения понятия, синтез, признак, принцип, проблема, противоречие, процедура, содержание понятия, сравнение, структура, термин, тип, условие, факт и др.

И, наконец, следующий этап, когда речь идет о терминах, имеющих существенное значение для конкретного исследования – анализ их толкования в научной литературе: монографиях, статьях и т.д. В первую очередь изучаются фундаментальные публикации тех авторов, чьи теории, концепции берутся в основу исследования (см. выше). По этим публикациям целесообразно составить тезаурус – словарь используемых данными авторами терминов с раскрытием их толкований и соотношений между ними. В дальнейшем, при написании отчетных материалов, статей, книг, диссертаций используется терминология преимущественно из этого тезауруса, а остальные термины применяют только в случае необходимости, когда уже нельзя обойтись без них. Но каждый раз, применяя тот или иной термин, исследователь контролирует себя: для не столь существенных для его работы терминов – в чьей трактовке он их используют, а для существенных – обосновывается, почему берется трактовка именно этого (этих) авторов.

Каждого исследователя подстерегает «опасность» введения каких-либо новых терминов. Подчас это очень хочется сделать. Но ученые крайне неохотно и настороженно воспринимают новые термины в науке. Это понятно – ведь язык, в том числе научный язык – это общенациональное достояние, к которому нужно относиться крайне бережно. И если каждый пишущий, публикующийся начинает использовать свою новую терминологию, ученые, а вслед за ними и все люди, вообще перестанут понимать друг друга. Поэтому введение новых терминов (слов и словосочетаний) допустимо только в крайних случаях, когда ни один из имеющихся терминов не может описать соответствующее явление, процесс. И уж совсем недопустимо вкладывать какой-то новый смысл, давать какие-то новые «авторские» определения устоявшейся терминологии (подчеркнем, что это требование относится именно к устоявшейся, общепринятой терминологии).

В работе с понятийным аппаратом необходимо отметить еще одно обстоятельство, имеющее важное значение. Отбор и систематизация понятийного аппарата, используемого в каждом конкретном исследовании, определяется его предметом, поставленными целями и задачами. Поэтому сущность явлений и процессов, выражаемых через постоянную систему понятий, определяется авторской позицией, а сама понятийная система в каждом исследовании является в той или иной мере авторской (другое дело, она может быть четкой, стройной или наоборот – расплывчатой и противоречивой).

Построение логической структуры теоретического исследования. За исключением процесса построения логической структуры создаваемой научной концепции, теории, на чем мы остановимся подробнее ниже, построение логической структуры теоретического исследования, так же как и построение структуры теоретической части эмпирического исследования, весьма вариативно и целиком определяется предметом, целями и задачами каждого конкретного исследования. Общими являются лишь некоторые моменты, которые мы здесь и рассмотрим.

При построении логической структуры исследования часто возникает необходимость использования различных классификаций и введения своих собственных классификаций. Более того, они даже желательны, поскольку придают работе определенную стройность. Основные требования, предъявляемые к классификации18 [27]:

1. Каждая классификация может проводиться только по одному основанию. Это, пожалуй, самое главное требование, наиболее часто нарушаемое. Вводя какую-либо классификацию, сразу необходимо оговорить – а по какому основанию она вводится? Основание классификации – это признак, который дает возможность разделить объем родового понятия (всю совокупность классифицируемых по данной классификации объектов) на виды (видовые понятия – члены, части этой совокупности). Например, основанием для деленияобщеобразовательной школы на начальную, неполную среднюю и среднюю служит уровень общего образования, даваемый учащимся на каждой ступени. В то же время нельзя, к примеру, в одной классификации разделить учащихся какой-то школы по возрасту и успеваемости или, скажем, посещению факультативных занятий.

2. Объем членов классификации должен быть в точности равен объему всего классифицируемого класса. Это значит, к примеру, что если мы разделили все треугольники на основании величины углов: остроугольные, прямоугольные, тупоугольные, то никаких других треугольников по этому основанию быть не может.

3. Каждый объект может попасть только в один подкласс. Нельзя, например, расклассифицировать все целые числа на четные, нечетные и простые. Тогда числа 5, 7, 11 и т.д. попадают одновременно в два класса – они являются и нечетными и простыми.

4. Члены классификации должны взаимно исключать друг друга; это значит, что ни один из них не должен входить в объем другого. К примеру, научные книги нельзя подразделить на монографии, учебники, справочники и по математике. Книги по математике могут быть и монографиями, учебниками, справочниками.

5. Подразделение на подклассы должно быть непрерывным, то есть необходимо брать ближайший подкласс и не перескакивать в более отдаленный подкласс. Допустим, научные исследования можно классифицировать как исследования в области физики, химии, биологии, экологии и т.д., но нельзя – как исследования в области химии, биологии, экологии и электродинамики (раздел физики). В последнем случае мы «перескочили» из ближайшего подкласса (физика) в более отдаленный подкласс – раздел физики.

Можно еще добавить, что к одному и тому же классу объектов, явлений, процессов могут быть применены разные классификации по разным основаниям-признакам. Так мебель может быть классифицирована:

– по основанию материала, из которого она изготовлена: деревянная, металлическая, пластмассовая и т.д.;

– по основанию стиля дизайна: классическая, ампир, викторианская, модерн и т.д.;

– по основанию цвета: черная, белая, коричневая и т.д.;

– по основанию функционального назначения: столы, стулья, шкафы и т.д.

То есть одни и те же объекты могут быть классифицированы по множеству оснований.

В процессе построения логической структуры работы исследователь неизбежно попадает в положение «витязя на распутье», натыкаясь на «логические развилки» – можно пойти и в таком направлении, и в таком, и в таком. Таких «развилок» на пути исследователя бывает много, а пройти все пути, естественно, он не сможет, для этого не хватит и всей жизни. Поэтому выбирается единственная дорога, которую исследователь считает основной, перспективной. Если «развилка» имеет принципиальное значение для всей работы в целом, в таких случаях дается обоснование, почему выбрано именно это направление. Но не стоит оправдываться, почему не сделано чего-то другого. Ведь все научные работники, имеющие опыт построения логики научных работ, о таких «логических развилках» знают по себе, и такой выбор, если он оправдан, является вполне естественным.

Нередко исследователь сталкивается с ситуацией, когда ему необходимо свои логические построения распределить по разным классификациям, в разных аспектах. И здесь каждый пишущий неизбежно попадает в «тупик» – как описать все эти аспекты без повторов. Но сделать это невозможно! Приходится брать один аспект, одну классификацию за основные, а материал по всем остальным излагать внутри, теряя при этом значительную часть всего богатства содержания. Но иного способа нет.

Наконец, отметим, что совокупность классификаций по разным основаниям, для выделения которых, в свою очередь, существуют свои основания, называется системой классификаций. Построение и анализ систем классификаций играют важную роль в логической структуре теоретического исследования, так как позволяют четко ограничить соответствующую предметную область (которая определяет основание классификации оснований системы классификаций) – см. Рис. 8, выделить в этой предметной области взаимосвязанные подобласти, обозначить «белые пятна» – перспективные предметы или методы исследования. Кроме того, исследование всех классов некоторого основания позволяет производить обобщение – см. Рис. 9.

Рассмотрим простейший пример. Предположим, что предметом исследования являются свойства некоторого нового химического соединения. Основаниями классификации являются типы веществ, с которыми оно взаимодействует (по этому основанию выделим кислоты и щелочи), и температуры взаимодействия (низкие, высокие и нормальные). Предметная область (свойства нового соединения при взаимодействии с другими веществами) включает шесть взаимосвязанных подобластей (переходящих друг в друга при изменении значений одного из соответствующих признаков) – см. Табл. 5.

Если в результате исследования изучены случаи, отмеченные символом «+» в Табл. 5, то исследование не полно – не изучен случай взаимодействия нового вещества с щелочами при высоких температурах. Если обнаружено, что новое соединение одинаково взаимодействует с кислотами при низких, высоких и нормальных температурах, то (так как были выделены только три значения признака «температура») можно сделать обобщение – взаимодействие нового химического соединения с кислотами одинаково при всех температурах.

Система классификаций может модифицироваться за счет удаления части существующих оснований классификации и/или добавления новых. Так, в рассмотренном выше примере можно добавить классификацию по основанию «концентрация веществ, с которыми взаимодействует исследуемое соединение». Соответственно, станет более широким и предмет исследования.

Таким образом, системы классификаций являются эффективным логическим инструментом обеспечения цельности предмета исследования и его полноты. Они удобны для самого исследователя (для использования в процессе организации научной деятельности, когда необходимо упорядочить предметную область, понять, что сделано, и что предстоит сделать). Кроме того, они удобны и как форма представления результатов научного исследования, чтобы, например, коллега – читатель соответствующей статьи или книги – мог быстро охватить всю совокупность полученных результатов.

Построение логической структуры теории (концепции). Для начала разделим понятия «теория той или иной науки» и «научная теория». Под теорией науки понимается вся совокупность теоретических знаний в той или иной отрасли науки – физике, биологии и т.д. В то же время, в каждой научной области существует множество научных теорий (концепций) – ведь по сути дела каждая докторская диссертация, по крайней мере, каждая добротная диссертация представляет собой целостную теорию (концепцию). Здесь мы будем говорить о построении научных теорий (концепций). Процесс построения логической структуры теории (концепции) состоит из двух этапов. Первый этап – этап индукции – восхождения от конкретного к абстрактному, когда исследователь должен определить центральное системообразующее звено своей теории: концепцию, систему аксиом или аксиоматических требований, или единый исследовательский подход и т.д.

Следует отметить, что термин «концепция» используется в двух смыслах. Во-первых, как ведущая идея, основная мысль чего-либо. Во-вторых, как синоним теории. Здесь мы используем этот термин в обоих смыслах: в первом случае, когда говорим о концепции как о короткой емкой формулировке; во втором – когда говорим о том, что концепция (как краткая формулировка) разворачивается, развивается в совокупности концептуальных положений, принципов, факторов, условий, механизмов и т.д. – то есть в концепцию как синоним теории.

На этом индуктивном этапе в отраслях наук «слабой версии», очевидно, единственной основой для обобщения является классификационный подход – исследователь ищет соответствующие основания классификаций, которые могут объединить, «стянуть», обобщить имеющиеся результаты.

В процессе обобщения, «стягивания» результатов исследователю приходится, с одной стороны, все время обращаться к своей предметной области в аспекте требований полноты теории – какие при этом «пустоты» образовались в предметной области – их надо будет в дальнейшем заполнять, в том числе, возможно, дополнительной опытно-экспериментальной работой или заимствованием результатов у других авторов. С другой стороны – постоянно соотносить получаемые обобщения и предметную область с совокупностью получаемых теоретических результатов опять же в аспекте требования полноты, а также непротиворечивости строящейся теории, концепции.

На этапе индукции, исследователь детально выписывает все имеющиеся у него результаты, все, что представляет интерес. И начинает группировать, «стягивать» по определенным основаниям классификаций в первичные обобщения, затем – в обобщения второго порядка (опять же по определенным основаниям), и так далее, – происходит индуктивный процесс – абстрагирование – восхождение от конкретного к абстрактному – пока все результаты не сведутся в авторскую концепцию – короткую, буквально на 5-7 строк емкую формулировку, отражающую в самом общем сжатом виде всю совокупность результатов, всю суть работы. Или в систему аксиом, или в единый исследовательский подход и т.д.

По завершении этапа индукции – определения и формулирования центрального системообразующего звена – концепции, исследовательского подхода, системы аксиом и т.п., наступает дедуктивный процесс – конкретизации – восхождения от абстрактного к конкретному. На этом этапе формулировка концепции развивается, разворачивается в совокупности принципов, факторов, условий (групп условий), моделей, механизмов и т.д. Иногда, если проблема исследования расчленяется на несколько относительно независимых аспектов, концепция развивается в несколько концептуальных положений – а те уже, далее развиваются в совокупности принципов и т.п. В свою очередь, допустим, принципы могут развиваться в классы моделей, типы задач и т.д. Так выстраивается логика, логическая структура теории. Этот процесс представлен на Рис. 9. Эту схему исследователю чаще всего приходится циклически проходить несколько раз, проверяя и перепроверяя, уточняя логику своего исследования.

В довольно-таки обширной литературе по гносеологии авторы не нашли какого-либо иерархического упорядочения структурных элементов теории. К примеру, что выше (ниже) по уровню абстракции (конкретизации) – принцип или модель? правило или требование? механизм или процедура? И т.д. Так что, очевидно, исследователь имеет возможность самостоятельно выстраивать их иерархию в соответствии с решаемыми в своем исследовании задачами (естественно в соответствии с традициями той научной организации, где он работает).

Таким образом, теория (концепция) – это центральный системообразующий элемент – концепция (в узком смысле – как основная мысль), система аксиом и т.д. – и вытекающие из него, конкретизирующие его концептуальные положения и другие конструкции – структурные элементы теории.

Перечислим структурные элементы теории, так как это может оказаться полезным для исследователей: алгоритм, аппарат (дидактические, понятийные аппараты и т.д.); классификации; критерии; методики; методы; механизмы (классы механизмов); модели (базисные, прогностические, графовые, открытые, закрытые, динамические, комплексы моделей и т.д.); направления; обоснования; основания; основы; парадигмы; параметры; периодизации; подходы; понятия (развивающиеся понятия, системы понятий и т.д.); приемы; принципы; программы; процедуры; решения; системы (иерархические системы, генерализованные системы и т.д.); содержание; способы; средства; схемы; структуры; стратегии; фазы; сущности; таксономии; тенденции; технологии; типологии; требования; условия; фазы; факторы (системообразующие факторы и т.д.); формы (совокупности форм и т.д.); функции; характеристики (сущностные характеристики и т.д.); цели (совокупности целей, иерархии целей); этапы и т.д.

В отраслях наук сильной версии добавляются еще теоремы, леммы, утверждения. А в качестве центрального системообразующего элемента (звена) могут выступать теория, концепция, идея, единый исследовательский подход, система аксиом или система аксиоматических требований и т.д. В ряде отраслей науки, например в химии, фармации, микробиологии и т.д., в качестве центрального системообразующего звена может выступать факт получения нового химического вещества, нового лекарства, новой вакцины и т.п., что является нередко плодом многолетних трудов исследователя. А затем раскрываются условия, принципы их применения и т.д.

Но в целом вполне обоснованно можно утверждать, что общая логическая структура теорий (концепций) едина. Эмпирический этап. Опытно-экспериментальная работа. Специфика научного исследования состоит в том, что опытно-экспериментальная работа, хотя она нередко и занимает значительную, а подчас и большую часть бюджета времени исследователя, служит лишь для подтверждения или опровержения предварительно сделанных им теоретических построений, начиная с гипотезы.

Хотя, казалось бы, опытно-экспериментальная часть исследования начинается лишь тогда, когда исследователем закончены, выявлены и выведены все теоретические построения, тем не менее, как правило, исследователь включается в опытно-экспериментальную работу намного раньше. Ведь прежде, чем будет организована и проведена именно та опытная работа, и именно те эксперименты, которые подтвердят или опровергнут гипотезу исследователя, необходимо приобрести первоначальные умения планирования и организации опытно-экспериментальной работы, анализа и обобщения ее результатов. Кроме того, этот предварительный этап позволяет подобрать нужные подходы, отработать инструментарий и т.д.

Как уже говорилось, собственно опытно-экспериментальная работа в каждом конкретном исследовании сугубо специфична, поскольку целиком определяется содержанием конкретного исследования и вряд ли может быть описана в общем виде.

2. Публикация научных результатов диссертации.

СТАДИЯ ОФОРМЛЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ. Завершающей стадией технологической фазы исследования является апробация его результатов, их литературное оформление и публикация.

Этап апробации результатов. Детальная апробация исследования – одно из условий его состоятельности и истинности результатов, один из реальных способов вовремя скорректировать и исправить его недостатки. Слово «апробация» латинского происхождения и дословно означает «одобрение, утверждение». В роли критиков, оппонентов, судей выступают коллеги-ученые, практические работники, а также научные и педагогические коллективы. Апробация осуществляется в формах публичных докладов и выступлений, дискуссий, а также в форме письменного или устного рецензирования.

Важную роль играет и неофициальная апробация – беседы, споры с коллегами, специалистами из других областей научного знания, а также с практическими работниками. По результатам апробации исследователь осмысливает и учитывает возникающие вопросы, позитивные и негативные оценки, возражения и советы. На этой основе он дорабатывает свои материалы, пересматривает, если это необходимо некоторые положения своего исследования.

Этап оформления результатов. По завершении апробации исследователь приступает к литературному оформлению и публикации результатов своего исследования. Ведь публикация, и письменная, и устная, и электронная, является обязательным условием завершения научного исследования (естественно, если оно действительно научное): новое знание, полученное тем или иным исследователем, только тогда станет научным знанием, когда оно станет общественным достоянием.

Результаты проведенного исследования оформляются в следующих формах литературной продукции:

1. Реферат является одной из начальных форм представления результатов исследования в письменном виде. С помощью реферата начинающие исследователи излагают свои первоначальные результаты исследования. В реферате обычно раскрываются теоретическое и практическое значение темы, анализируются публикации по теме, дается оценка и выводы по проанализированному научному материалу. Реферат должен показать эрудицию исследователя, его умение самостоятельно анализировать, систематизировать, классифицировать и обобщать существующую научную информацию. Рефераты, как правило, не публикуются.

2. Научная статья является самой распространенной формой литературной продукции исследователя. Статьи публикуются в научных журналах, научных или научно-методических сборниках. Объем статьи обычно бывает от 5 до 15 машинописных страниц. Изложение материала в научной статье должно быть систематичным и последовательным. Разделы работы должны быть логически связаны между собой. Особое внимание должно быть уделено научному стилю работы. Для научного стиля характерны следующие основные требования: ясность изложения, точность слово-употребления, лаконизм, строгое соблюдение научной терминологии, последовательность изложения позиций, логичность, взаимосвязь положений. Особое внимание следует обратить на литературную редакцию текста.

Большое значение в научной статье имеет изложение заключения, научных выводов и предложений. В этой части статьи следует кратко и четко выделить существенные аспекты результатов исследования и показать пути их реализации в практике.

3. Научный отчет, доклад. Научную работу можно оформить и в виде научного отчета. Общие требования и правила оформления научного отчета изложены в соответствующем государственном стандарте (ГОСТе). К научному отчету предъявляют следующие основные требования: четкость построения; логическая последовательность изложения материала; убедительная аргументация; краткость и точность формулировок; конкретность изложения результатов работы; доказательность выводов и обоснованность рекомендаций.

Научный отчет должен включать титульный лист, список авторов, краткий реферат, содержание (оглавление), основную часть работы, список использованной литературы и приложения.

Реферат отчета должен отражать в очень кратком изложении основное содержание отчета, его объем, количество и характер иллюстраций и таблиц, перечень ключевых слов, сущность выполненной работы, методы исследования, краткие выводы и возможности применения результатов исследования.

Основная часть отчета включает: введение; аналитический обзор научной литературы по данной теме; обоснование выбранного направления работы; разделы (главы) отчета, отражающие методику, содержание и результаты выполненной работы; заключение (выводы и предложения).

В приложения включают вспомогательный материал отчета: таблицы цифровых данных; примеры инструкций, руководств, анкет, тестов и т.п., разработанных и примененных в исследовательской работе; иллюстрации вспомогательного характера и т.п.

Научный доклад – по содержанию это то же, что и научный отчет. В то же время, он может охватывать не всю исследуемую проблему, а только какую-то логически завершенную часть, аспект. К научному докладу не предъявляются столь жесткие требования к его оформлению и форме, как к научному отчету. Для него не требуется реферат, разбиение по главам. По языку, литературному стилю изложения доклад, как правило, должен быть больше приспособлен для устного выступления, восприятия от его прочтения вслух.

4. Методическое пособие. Основой такого пособия являются сделанные на базе результатов исследования теоретически обоснованные методические рекомендации для совершенствования какого-либо (учебно-воспитательного, технологического и т.д.) процесса. Так как методическое пособие рассчитано на практических работников, оно должно быть написано хорошим, живом литературным языком. По возможности его следует иллюстрировать наглядными материалами.

Методическое пособие можно оформить и в виде брошюры или книги. Брошюрой называется малообъемная печатная продукция (5-48 страниц) в мягкой обложке или без обложки. Книга – непериодический печатный материал объемом более 48 страниц, как правило, в обложке или переплете.

Кстати, классическим примером блестящего методического пособия (по военному делу) можно считать знаменитую книгу А.В. Суворова «Наука побеждать», где всего на 25 страницах текста изложены рекомендации по всем, как теперь принято называть, инновациям гениального полководца – от правил ведения боя и военных переходов, до организации тыла армии и устройства госпиталей.

5. Монография. Монографией называется научное издание, в котором какая-то одна проблема (моно – одиночный) рассматривается достаточно разносторонне и целостно. Монография может иметь одного или нескольких авторов. Если исследователю удалось какую-то проблему решить по-новому, всесторонне обобщить существующие научные труды по проблеме, и он может научно обосновать свои концепции по проблеме, показать конкретные возможности их реализации в практике, тогда ему целесообразно оформить результаты своего исследования в виде научной монографии. В монографии исследователь показывает, как исследуемая проблема решалась ранее в научной литературе и в практике, как она решается в настоящее время. Затем раскрывается сущность авторских идей решения этой проблемы, описывается методика исследования, которая использовалась для подтверждения концепции. После этого подробно освещаются, анализируются результаты собственного исследования, делаются аргументированные выводы и научно-обоснованные рекомендации. В конце монографии приводится библиография использованных литературных источников. Монография также оформляется в виде брошюры или книги.

6. Тезисы докладов и выступлений на конференциях, семинарах, педагогических чтениях и т.д. Как правило, при проведении научных конференций, семинаров и т.д. принято публиковать сборники тезисов докладов и выступлений их участников. Тезисы – это очень короткий документ объема от 1 до 3 страниц печатного текста. Их объем для всех участников заранее устанавливает оргкомитет конференции и т.п. Основная задача при написании тезисов – в очень сжатой, конспективной форме изложить самые главные результаты исследования, которые докладчик, выступающий хочет доложить участникам конференции, семинара или симпозиума.

Объемы всей научной литературной продукции измеряются в условных единицах – авторских (печатных) листах. Один авторский лист – 40000 печатных знаков, включая знаки препинания и пробелы между словами. Таким образом, один авторский лист – это примерно 23 страницы машинописного текста напечатанного через 2 интервала или примерно 16 страниц через один интервал.

Кроме публикаций литературной продукции, результаты исследования докладываются и обсуждаются посредством устного научного общения. Можно дать следующие условные определения основных форм организации устного научного общения:

– научный (проблемный) семинар – обсуждение сравнительно небольшой группой участников подготовленных ими научных докладов, сообщений, проводимое под руководством ведущего ученого, специалиста. Научные семинары могут быть как разовыми, так и постоянно действующими.

Они являются важным средством сплочения исследовательского коллектива, выработки у его членов общих подходов, воззрений. Научные семинары проводятся, как правило, в рамках одной научной организации или одного учебного заведения, хотя на их заседания могут приглашаться и представители других организаций. Классическими примерами постоянно действующих семинаров являются знаменитые «Павловские среды», материалы которых были опубликованы в многотомном издании, а также Семинар по теоретической физике Л.Д. Ландау;

– научная конференция – собрание представителей научных или научных и практических работников (в последнем случае конференция называется научно-практической). Научные и научно-практические конференции всегда бывают тематическими. Они могут проводиться в рамках одной научной организации или учебного заведения, на уровне региона, страны, на международном уровне;

– научный съезд – собрание представителей целой отрасли науки в масштабах страны. Например, съезд психологов.

На съездах обсуждаются все или значительная часть актуальных для данной науки на сегодняшний день проблем; – научный конгресс – то же, что и съезд, только на международном уровне. Например, Европейский конгресс, Всемирный конгресс;

– симпозиум (кстати, в дословном переводе с греческого – «пиршество») – международное совещание научных работников по какому-либо относительно узкому, специальному вопросу (проблеме);

– авторские школы передового опыта (мастерские, практикумы, тренинги и т.д.) – форма общения ученых и специалистов-практиков, когда автор передового опыта подробно рассказывает участникам школы о своем опыте и демонстрирует его. Школы передового опыта проводятся в рамках одной организации, предприятия, учебного заведения, или в рамках региона, или всей страны;

– тематические чтения – форма общения научных и практических работников какой-либо одной отрасли, имеющая целью обобщение и распространение передового опыта.

На тематических чтениях заслушиваются доклады по определенной тематике чтений, например, посвященной научному наследию крупного ученого, или какой-либо исторической дате и т.д. Чтения могут проводиться в НИИ, в учебном заведении, на уровне района, области, в масштабах страны – Всероссийские чтения.

Таким образом, мы изложили последовательность шагов от замысла исследования до оформления его результатов и их публикации, которой завершается технологическая фаза научного исследования (научно-исследовательского проекта).

4.3. Рефлексивная фаза научного исследования

Прежде чем рассматривать рефлексивную фазу научного исследования, обсудим, что понимается под оценкой и рефлексией.

Начнем с термина «оценка»: «отношение к явлениям, деятельности, поведению, установление их значимости, соответствия нормам, целям» [83, с. 864]; «установление степени, уровня, качества» [81, с. 392]. Отметим, что термин «оценка» употребляется как для обозначения процесса оценки, так и для обозначения самой оценки (как результат процесса оценки).

Термин «рефлексия» впервые был введен Дж. Локком; в разных философских системах (у Дж. Локка, Г. Лейбница, Д. Юма, Г. Гегеля и др.) он имел различное содержание.

Этому термину «Философский энциклопедический словарь» [91, C. 579] дает следующее определение: «Рефлексия (лат. reflexio – обращение назад) – это: ·

принцип человеческого мышления, направляющий его на осмысление и осознание собственных форм и предпосылок;

предметное рассмотрение самого знания, критический анализ его содержания и методов познания;

деятельность самопознания, раскрывающая внутреннее строение и специфику духовного мира человека».

Принято говорить о трех видах рефлексии [91]:

- элементарная рефлексия, приводящая к рассмотрению и анализу знаний и поступков, к размышлению об их границах и значении;

- научная рефлексия – критика и анализ теоретического знания, проводимые на основе тех методов и приемов, которые свойственны данной области научного знания;

- философская рефлексия – это осознание и осмысление предельных оснований бытия и мышления, человеческой культуры в целом.

Чаще всего в философской литературе под рефлексией понимают обращение познания на самое себя, мышление о мышлении. Если говорить проще, то афористическое определение рефлексии следующее: «Рефлексия – это мысль о мысли». В настоящей работе речь идет, в основном, об элементарной рефлексии.

Рефлексия субъекта, то есть его размышления относительно своих собственных размышлений о реальности, о своей деятельности и т.д. называется авторефлексией или рефлексией первого рода. Отметим, что в большинстве гуманитарных исследований речь идет, в первую очередь, именно об авторефлексии.

Рефлексия второго рода имеет место относительно других субъектов, то есть это размышления субъекта о возможных размышлениях другого человека (субъекта) или других субъектов (людей).

Строго говоря, «в сложном процессе рефлексии даны, как минимум, шесть позиций, характеризующих взаимное отображение субъектов: сам субъект, каков он есть в действительности; субъект, каким он видит самого себя; субъект, аким он видится другому, и те же самые три позиции, но со стороны другого субъекта. Рефлексия, таким образом, – это процесс удвоенного зеркального взаимоотображения субъектами «самих себя» [30]. Но число таких взаимоотражений может быть и бóльшим. Для того чтобы описать их единообразно, рассмотрим взаимоотношения между тремя элементами, изображенными на Рис. 10 – субъектом деятельности (С), объектом деятельности (О) и другими субъектами (Д). Стрелки на рисунке условно обозначают отдельные акты «размышления».

С О Д

Рис. 10. Варианты оценки

Описывать отношения между элементами будем последовательностью букв «С», «О» или «Д», причем порядок их следования соответствует тому, кто что оценивает или кто о чем рефлексирует.

Отношения первого порядка (нулевой ранг рефлексии, имеет место оценка):

СО – оценка субъектом результатов своей деятельности (самооценка результатов);

СС – оценка субъектом самого себя (самооценка себя как личности);

СД – оценка субъектом других субъектов – людей (как личностей);

ДО – оценка другими субъектами (людьми) результатов деятельности субъекта;

ДС – оценка субъекта (как личности) другими субъектами (людьми).

Этими пятью отношениями исчерпываются возможные комбинации отношений первого порядка (объект в силу своей пассивности не способен к оценке, самооценку других субъектов (ДД) мы не рассматриваем).

Отношения, изображенные на Рис. 10, могут стать предметом размышлений субъекта деятельности, а также и других субъектов. Возникает рефлексия первого ранга.

Отношения второго порядка (рефлексия первого ранга).

Здесь необходимо разделить:

- авторефлексию (рефлексию первого рода), которой соответствуют последовательности, начинающиеся с «СС», то есть относящиеся к размышлениям субъекта о его самооценке, его самооценке его результатов:

ССО – размышления субъекта о самооценке результатов;

ССС – размышления субъекта о его самооценке; и

- рефлексию второго рода (все остальные последовательности):

СДО – размышления субъекта об оценке другими субъектами результатов его деятельности («что другие думают о результатах моей деятельности);

СДС – размышления субъекта об оценке его самого другими субъектами («что другие думают обо мне»);

ДСС – размышления других субъектов о самооценке субъекта;

ДСО – размышления других субъектов о самооценке субъектом результатов своей деятельности;

ДСД – размышления других субъектов об оценке их субъектом. Отношения третьего порядка (рефлексия второго ранга).

Здесь уже вариантов больше. Приведем некоторые из них:

СДСО – размышления субъекта о размышлениях других субъектов о самооценке субъектом своих результатов («что другие думают о том, как я оцениваю свои результаты»);

ДСДО – размышления других субъектов о размышлениях субъекта об оценке другими субъектами результатов его деятельности и т.д.

Порядок отношений (ранг рефлексии) в рамках принятого описания можно увеличивать и далее, однако для целей настоящей работы достаточно ограничиться вторым рангом рефлексии. Аппарат рассмотрения более сложных рефлексивных процессов, а также соответствующие математические модели и иллюстрирующие их примеры, рассмотрены в [61].

Следует отметить, что процессы оценки и рефлексии свойственны не только рефлексивной фазе проекта (научного, практического, художественного или учебного) – в процессе деятельности субъект осуществляет как постоянную оценку достигнутых промежуточных результатов, так и рефлексию относительно этих результатов, технологии своей деятельности, оценки другими субъектами технологии и результатов и т.д.

Вернемся к рефлексивной фазе научного исследования. Ее суть состоит в том, что исследователь (или коллектив исследователей), получив результаты, должен их отрефлексировать – «обратиться назад» и осмыслить, сравнить, оценить исходные и конечные состояния:

– объекта деятельности – самооценка результатов;

– субъекта деятельности, то есть самого себя – самооценка.

На оценку и самооценку результатов существенным образом влияют оценки текущих и итоговых результатов научного исследования со стороны других коллег-ученых: рецензентов, оппонентов и т.д. Так, например, любая диссертация, являясь по определению единоличной работой автора, в то же время, практически всегда учитывает мнения многих людей, участвовавших в ее обсуждении (научного руководителя, сотрудников лаборатории или кафедры и т.д.), то есть, в некотором смысле, является плодом коллективного творчества.

На самооценку результатов исследования существенным образом влияют их признание (или не признание) научным сообществом и/или сообществом практиков. Для этого необходимым условием является публикация результатов.

Но публикация публикации рознь. Самый простой и самый неблагодарный путь – депонирование рукописей. Хотя депонированная рукопись и считается публикацией, эти рукописи практически никто не читает.

Публикация статей – опять же зависит от того, где статья опубликована. Одно дело – в сборнике научных трудов какого-нибудь областного ВУЗа с тиражом 100-200 экз. Другое дело – в одном из центральных журналов, которые расходятся по всей стране. Ведь в каждом журнале есть своя редакционная коллегия, и, если она принимает решение опубликовать статью в журнале, значит ее материал представляет научный или практический интерес. А это уже и есть форма общественного признания результатов исследования. Точно так же с книгами – монографиями, учебными и методическими пособиями, методическими рекомендациями и т.д. Много зависит от того, как книга может дойти до читателя, где она распространяется. Раньше для автора представляло большую трудность издать книгу в каком-либо центральном издательстве. Но, если издательство принимало книгу к изданию, дальше автор мог не беспокоиться о ее дальнейшей судьбе – через книготорговую сеть книга распространялась повсюду и была доступна и для научных, и для практических работников.

Теперь ситуация изменилась. Издать книгу достаточно просто. Важным стало другое – ее распространение – где и как она продается и как она покупается. Число проданных экземпляров книги и становится теперь показателем общественного признания результатов исследования. Кстати, на Западе, как писателям, так и ученым издательство выплачивает авторский гонорар не по объему тиража – ведь книгу могут и не купить, а именно пропорционально числу проданных экземпляров. В последнее время все более широкое распространение получают электронные публикации, в частности – в Интернете. У электронных публикаций существуют свои плюсы (быстрое ознакомление большой аудитории с новыми результатами, наличие эффективных поисковых систем и др.) и свои минусы (зачастую отсутствует институт рецензирования, большой объем слабоструктурированной информации затрудняет поиск и др.).

«Востребованность» публикаций во многом зависит от четкости, доступности изложения материала, формы его подачи. Причем, автору, как правило, трудно предугадать – в каком ключе, в какой форме подачи материала читающая публика «проглотит» публикацию. Каждый опытный ученый это знает. Нередко бывает, что автор опубликовал серьезную работу, результат длительного и мучительного труда – а публикацию восприняли весьма спокойно. В тоже время, бывает – напишешь статью экспромтом, всего за один вечер, где те же результаты поданы в каком-либо неожиданном даже для самого автора ракурсе – публикация получает широкий общественный резонанс.

Фактом общественного признания выполненного исследования является успешная защита кандидатской, докторской диссертации. В дальнейшем, спустя определенное время, начинает «работать» такая форма оценки исследования, как его цитируемость – как часто другие авторы ссылаются на данное исследование. Показатель этот, правда, несколько формальный. Ведь не всякая работа может быть доступна широкому кругу читателей. Это может быть чисто теоретическая работа или историческое исследование по какой-либо узкоспециальной проблеме и т.д. Тем не менее, во многих странах авторитет ученого, в том числе и его заработная плата, оценивается именно по его индексу цитируемости.

Немаловажную роль для пропаганды и общественного признания результатов исследования имеют и формы устного научного общения – участие исследователя в научных конференциях, семинарах и т.п. Формы письменного (публикации) и устного (конференции и т.п.) научного общения для пропаганды результатов научных исследований должны идти параллельно. Как показывает опыт, устные выступления с докладами, сообщениями на конференциях, симпозиумах и т.п. позволяют привлечь, обратить внимание научной общественности к факту наличия результатов исследования и стимулировать интерес к их прочтению в имеющихся публикациях.

Относительно устного научного общения можно отметить еще одно обстоятельство. Хотя на каждой конференции имеется программа ее работы, читаются запланированные доклады, проводятся другие мероприятия по регламенту, основную пользу ученый выносит из нее не на этих регламентированных мероприятиях, а из неформального общения с коллегами во время перерывов, на банкетах, в гостинице и т.п. По социологическим оценкам на конференции всего 30 % информации ученый получает от формального общения (доклады и т.п.), 70 % – от неформального.

Помимо оценки результатов исследования научным сообществом, важнейшее значение имеет самооценка, рефлексия проделанной работы самим исследователем.

Как уже говорилось, самооценка и рефлексия собственных действий неизбежно пронизывает всю деятельность исследователя в процессе научной работы: от замысла исследователя до публикации его результатов – в этом специфика научно-исследовательской деятельности.

Но в деятельности исследователя существенную роль играет самооценка, рефлексия уже завершенной работы, когда необходимо ответить самому себе: что получилось хорошо, что плохо и почему; почему полученные результаты исследования значительно разошлись с его замыслом (что бывает в подавляющем большинстве случаев); какие теоретические построения оказались лишними, а каких не хватило; правильно ли и достаточно ли были использованы методы эмпирического исследования; что оказалось лишним и где, на что напрасно было потрачено время, и так далее и тому подобное.

Все это необходимо будет учесть в последующих исследованиях, ведь закончив одно исследование, ученый (если это настоящий ученый) тут же начинает следующее: цикл повторяется. Накопление личного научного, в том числе методологического опыта по результатам каждой завершенной научной работы ведет к развитию исследований по нарастающей спирали.

Сказанное здесь о рефлексии в научном исследовании относилось к так называемой «элементарной рефлексии» [91]. Но необходимо еще остановиться и на научной рефлексии. Научная (или теоретическая) рефлексия над системой научного знания означает его теоретический анализ, принятие ряда допущений и идеализаций, моделирование изучаемых явлений и процессов. Результатом же научной рефлексии становится некоторая новая система знания, которая является относительно истинным отражением реальных зависимостей и которая, вместе с тем, предполагает целый ряд допущений (возникающих прежде всего на этапе моделирования). Рефлексия над прежней системой знания приводит к выходу за ее пределы и порождению нового знания. Так, теоретическая рефлексия позволила Галилею подвергнуть критике аристотелевские предпосылки (допущения) на систему взглядов на мир; теория относительности А. Эйнштейна выявила такие скрытые предпосылки классической механики, которые не были ясны даже самим ее творцам. По сути дела научная рефлексия – это взаимосвязь между старым знанием и новым, между «старой» научной теорией и «новой». Преемственность научного знания – это то содержание, которое заложено в понимании принципа соответствия, одного из основополагающих принципов научного познания (см. раздел 2.1). Основным методом научной рефлексии является ретроспективный анализ.

Рефлексивной фазой завершается научное исследование как цикл научной деятельности, как научный проект. До сих пор речь шла, в основном, об индивидуальном научном исследовании. Организация и проведение коллективного исследования имеет свою специфику, о чем будет рассказано в следующей главе.