

Лекционный материал «Организация опытно-экспериментальной деятельности в образовательной организации»

МОДУЛЬ 1. Методы научного исследования в образовании и социальных науках

Тема 2. Планирование и организация опытно-экспериментальной работы в образовательной организации

Как уже говорилось выше, 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.

<http://www.booksite.ru/fulltext/kos/hmar/ped/1.htm>

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.

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.

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 (например фундаментальным или прикладным).

http://pedlib.ru/Books/1/0171/index.shtml?from_page=1

http://pedlib.ru/Books/1/0473/index.shtml?from_page=52

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

Этап выявления противоречий. *Противоречие* - - это «взаимодействие между взаимоисключающими, но при этом взаимообуславливающими 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 XIX 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, 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. Кроме того, неполнота исследованности предметной области 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. Выдвижение, 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 локализуя 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: формулирование, оценка, обоснование и структурирование проблемы.

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. 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.

В отличие от житейской, научная проблема формулируется в терминах определенной научной отрасли. Она должна **быть операционализированной**. "Почему солнце светит?" — вопрос, но не проблема, поскольку не указывает область средств и метод своего решения. "Являются ли различия в агрессивности, личностном свойстве людей, генетически детерминированным признаком или зависят от влияний семейного воспитания?" — это проблема, которая сформулирована в терминах психологии развития и может быть решена определенными методами.

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.

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 XX 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.

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.

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 удастся изложить проблему без специальных терминов..

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 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 детерминирована 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.

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.

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.

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).

Можно выделить следующую закономерность - чем шире предметная область, тем сложнее получать для нее общие научные результаты.

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

Кроме объекта исследования, его содержание и направленность определяют исследовательские подходы. Категория **«исследовательский подход»** выступает в двух значениях.

В первом значении *подход* рассматривается как некоторый исходный *принцип*, исходная позиция, основное положение или убеждение, например: целостный подход, комплексный подход, функциональный подход (в технике). Нередко встречается информационный (кибернетический) подход, раньше у нас был классовый подход и т. д. В этом понимании наиболее часто фигурируют: системный подход, комплексный подход, синергетический подход и т. п.

Во втором значении *исследовательский подход* рассматривается как направление изучения предмета исследования. Подходы этого рода имеют общенаучное значение, применимы к исследованиям в любой науке и классифицируются по парным категориям диалектики, отражающим полярные стороны, направления процесса исследования: содержание и форма, историческое и логическое, качество и количество, явление и сущность и т.д.

Логический и исторический подходы. Диалектический принцип историзма предполагает единство логического и исторического способов познания в процессе исследования развивающихся объектов. Логический

способ воспроизводит исследуемый объект в форме его теории, а исторический - в форме его истории. Они, естественно, дополняют друг друга.

Логический подход предусматривает рассмотрение каждого явления, процесса в той точке его развития, которой оно достигло к настоящему времени; в этом случае в исследовании доминируют абстрактно-теоретические построения.

Исторический подход предусматривает рассмотрение конкретно-исторического генезиса (происхождения) и развития объекта, исследование и отражение преимущественно генетических отношений развивающегося объекта; в этом случае в исследовании доминируют конкретные исторические факты.

Следует иметь в виду необходимость единства исторического и логического подходов, их взаимное дополнение и переплетение.

Качественный и количественный подходы. *Качественный подход* направлен на выявление совокупности признаков, свойств, особенностей изучаемого явления, процесса, определяющих его своеобразие и принадлежность самому себе, а также принадлежность к классу однотипных с ним явлений, процессов. *Количественный подход* направлен на выявление характеристик различных явлений, процессов по степени развития или интенсивности присущих им свойств, выражаемых в величинах и числах.

Оценка количественных характеристик предметов, явлений, процессов начинается с выявления в них общих свойств, присущих как однородным, так и качественно различным по своей природе явлениям, процессам. Это выявление общих свойств как бы стирает качественные различия последних и приводит к некоторому единству, делающему возможным измерение. Например, каждый человек - неповторимая личность, и введение каких-либо количественных характеристик, оценивающих в целом личности разных людей, естественно, невозможно. Но людей можно сравнивать по каким-либо единым показателям - по росту, весу и т.д., то есть по некоторым общим свойствам, присущим каждому из них.

Характерно, что в эстетике, искусствоведении, теории литературы аналогом исследовательского подхода в научных исследованиях является понятие *метода* художественного, литературного произведения: метод классицизма, метод романтизма, метод реализма и т.д.; а в архитектуре - понятие *стиля* - классический стиль, ампи́р, модерн и т.п. Исследовательские подходы в науке тоже играют роль методов.

На основе объекта, предмета и выбранных подходов определяется его **цель исследования**.

http://pedlib.ru/Books/1/0171/index.shtml?from_page=1

http://pedlib.ru/Books/1/0473/index.shtml?from_page=52

Этап определения цели исследования. На основе объекта и предмета исследования определяется его цель. *Цель исследования* - это то, что в самом общем (обобщенном) виде необходимо достичь по завершении исследования.

Конечно, наиболее просто и логически правильно, во всяком случае, формально, сформулировать цель, как это нередко и делается, в короткой фразе: «цель - решить поставленную проблему исследования» (при условии, конечно, что проблема сформулирована грамотно и адекватно). Однако при таком формулировании цели исследователь берет на себя смелость утверждать, что полностью исчерпал проблему, и после него другим уже как бы будет делать в ней нечего. Но в любом случае подразумевается, что по завершении исследования должна быть как бы полностью решена проблема исследования в рамках, определенных его предметом, целью и поставленными задачами.

Следует отметить, что в научных работах по гуманитарным и общественным наукам, особенно на уровне кандидатских диссертаций, часто некорректность формулирования цели исследования возникает, когда определение намечаемого научного результата - нового научного знания, что должно быть основным итогом любого научного исследования, авторы задаются целями практическими. Такие цели, как: «совершенствование процесса ...»; «повышение эффективности ... » и т.п. - это не цели научного

исследования. Научные результаты в дальнейшем, конечно, при определенных условиях (внедрение и т.п.) могут стать основой для «повышения эффективности ...» и т.д., но это нельзя ставить как цель исследовательской работы. И даже такая формулировка, как «разработать научно-обоснованные рекомендации ...», может, очевидно, выступать лишь как сопутствующая, вспомогательная, но не основная цель исследования, а, скорее, даже как одна из задач (см. ниже), способствующая повышению практической значимости исследования.

Этап формирования (выбора) критериев оценки достоверности результатов исследования.

Когда определена цель исследования, то есть когда становится ясным, какого рода результаты могут быть получены в данном исследовании и какова их возможная структура, исследователь начинает подбирать, определять (намечать) критерии оценки достоверности будущих результатов. Критерий оценки - самый сложный и острый вопрос для любого исследования - по каким критериям производится оценка инноваций или теорий. *Критерии* - важнейшая проблема вообще для любой деятельности. Из-за ошибочного выбора критериев неоднократно происходили крушения целых социальных институтов и экономических систем.

Поэтому, приступая к исследованию, необходимо самым серьезным образом подойти к подбору критериев оценки достоверности его результатов. Критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования. **Результат теоретического исследования - теория, концепция или какие-либо теоретические построения - конструкции должны отвечать следующим принципам-критериям, для любых отраслей научного знания:**

- предметностью;
- полнотой;
- непротиворечивостью;
- интерпретируемостью;
- проверяемостью;

достоверностью.

Предметность как признак научной теории означает, что вся совокупность понятий и утверждений научной теории должна относиться к одной и той же предметной области. Признак предметности не исключает того, что для объяснения одних и тех же явлений, процессов могут существовать несколько теорий (что соответствует принципу дополнительности - см. выше).

Полнота как признак теории означает, что эта теория должна охватывать (описывать) все явления, процессы из ее предметной области.

Непротиворечивость как признак теории означает, что все постулаты, идеи, принципы, модели, условия и другие структурные элементы данной теории логически не должны противоречить друг другу¹. Как известно, обнаружение противоречий в научных теориях и их разрешение выступает в качестве стимула их усовершенствования, развития или построения новых теорий.

Интерпретируемость как признак научной теории (в первую очередь это относится к формальным теориям) означает, что теория должна обладать эмпирическим содержанием, должна предусматривать содержательную интерпретацию формальных результатов - без эмпирической интерпретации нет теории, поскольку в противном случае она превращается в простой набор знаков, формул. Исключение в данном случае составляет математика - ведь, к примеру, созданная

Признак *проверяемости* научной теории характеризует ее с точки зрения содержательной *истинности* и способности ее к развитию, усовершенствованию. Проверяемость выступает как установление соответствия содержания положений теории свойствам, отношениям

¹ Естественно, полнота и непротиворечивость любой теории всегда будут относительными. Ведь даже в математике, как показано известными теоремами К. Геделя, любая достаточно сложная теоретическая система будет, с одной стороны, неполна, с другой стороны - ее непротиворечивость не может быть полностью доказана в рамках данной системы.

реальных объектов. Во многих случаях решающим способом такого установления является проверка.

Признак *достоверности* научной теории означает, что в научной теории истинность ее основных положений достоверно установлена. В этом отношении научная теория отличается от научной гипотезы, где истина устанавливается с той или иной степенью достоверности.

Критерии оценки достоверности результатов эмпирического исследования. Критерии достоверности результатов эмпирического исследования должны удовлетворять, в частности, следующим признакам:

Критерии должны быть *объективными* настолько, насколько это возможно в данной научной области), позволять оценивать исследуемый признак однозначно, не допускать спорных оценок разными людьми.

Критерии должны быть *адекватными*, валидными, то есть оценивать именно то, что исследователь хочет оценить.

Критерии должны быть *нейтральными* по отношению к исследуемым явлением. Так, если в ходе педагогического эксперимента учащимися в одних классах, допустим, изучается какая-то новая тема, а в других - нет, то в качестве критерия сравнения нельзя брать знание учащимися материала этой темы.

Совокупность критериев с достаточной *полнотой* должна охватывать все существенные характеристики исследуемого явления, процесса.

Следующая стадия научного исследования - построение гипотезы.

СТАДИЯ ПОСТРОЕНИЯ ГИПОТЕЗЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Построение гипотез является одним из главных методов развития научного знания, который заключается в выдвижении гипотезы и последующей ее экспериментальной, а подчас и теоретической проверке, которая либо подтверждает гипотезу и она становится фактом, концепцией, теорией, либо опровергает, и тогда строится новая гипотеза и т.д. Гипотеза, по сути дела, является моделью будущего научного знания (возможного научного знания).

Научная *гипотеза* выступает в двойной роли: либо как предположение о той или иной форме связи между наблюдаемыми явлениями и процессами, либо как предположение о связи между наблюдаемыми явлениями, процессами и внутренней их основой. Гипотезы первого рода называются *описательными*, а второго - *объяснительными*. В качестве научного предположения гипотеза отличается от произвольной догадки тем, что удовлетворяет ряду требований. Выполнение этих требований образует условия состоятельности гипотезы.

Первое условие *состоятельности гипотезы*. Гипотеза должна объяснять весь круг явлений и процессов, для анализа которого она выдвигается (то есть для всей предметной области создаваемой теории), по возможности не входя в противоречия с ранее установленными фактами и научными положениями. Однако если объяснение данных явлений на основе непротиворечия известным фактам не удастся, выдвигаются гипотезы, вступающие в противоречие с ранее доказанными положениями.

Второе условие: принципиальная *проверяемость гипотезы*. Гипотеза есть предположение о некоторой непосредственно ненаблюдаемой основе явлений, и может быть проверена лишь путем сопоставления выведенных из нее следствий с опытом. Недоступность следствий опытной проверке означает непроверяемость гипотезы. Научная гипотеза должна удовлетворять принципам **фальсифицируемое** (быть опровергаемой в эксперименте) и **верифицируемости** (быть подтверждаемой в эксперименте).

Третье условие: *приложимость гипотезы* к возможно более широкому кругу явлений. Из гипотезы должны выводиться не только те явления и процессы, для объяснения которых она специально выдвигается, но и возможно более широкий класс явлений и процессов, непосредственно, казалось бы, не связанных с первоначальными.

Четвертое условие: максимально возможная принципиальная *простота гипотезы*. Это не должно пониматься как требование легкости, доступности или простоты. Действительная простота гипотезы заключается в ее

способности, исходя из единого *основания*, объяснить, по возможности, более широкий круг различных явлений, процессов, не прибегая при этом к искусственным построениям и произвольным допущениям, не выдвигая в каждом новом случае все новых и новых гипотез.

Соблюдение этих четырех основных условий состоятельности гипотезы, естественно, еще не превращает ее в теорию, но при их отсутствии предположение вообще не может претендовать на роль научной гипотезы.

Кроме этих основных условий научной состоятельности гипотезы необходимо отметить еще ряд моментов. В частности, гипотеза должна формулироваться исключительно в строгих рамках той предметной области, в которой изучается поставленная исследователем проблема. Так, в докторских диссертациях не только по гуманитарным и общественным наукам, а также по техническим, естественным наукам в построении гипотезы, а вслед за этим и всего исследования, нередко происходит «сползание» со своей предметной области. В результате работа становится рыхлой, расплывчатой; исследователь подчас сам не представляет - чем же он занимается.

Всякую гипотезу можно плодотворно использовать только в том случае, если исследователь, пока не завершено исследование, применяет ее точно так же, как и знания, уже принятые в науке, то есть исходит из нее как из установленной системы знаний. Иначе ученый не сможет строго, последовательно рассуждать, делать конкретные логические выводы и проверять их эмпирически. Никаким другим способом ему не удастся обнаружить, где именно и в чем выводы из гипотезы не согласуются с уже установленными фактами и мешают поискам новых фактов.

Исследователь должен быть готов не только к выдвижению новых гипотез, но и к выбору и анализу альтернативных гипотез - ведь нередко в науке одни и те же явления и процессы получают объяснение при помощи различных гипотез. Критический анализ таких гипотез требует немало времени и сил, связан с решением сложных задач - эмпирических, теоретических, логических. Наличие альтернативных гипотез является

важной предпосылкой прогресса науки, ибо позволяет избегать предвзятости в истолковании и использовании получаемых результатов.

Исследователи различают научные и статистические гипотезы. Научные гипотезы формулируются как предполагаемое решение проблемы. **Статистическая гипотеза** — утверждение в отношении неизвестного параметра, сформулированное на языке математической статистики. Любая научная гипотеза требует перевода на язык статистики. Для доказательства любой из закономерностей причинных связей или любого явления можно привести множество объяснений. В ходе организации эксперимента количество гипотез ограничивают до двух: основной и альтернативной, что и воплощается в процедуре статистической интерпретации данных. Эта процедура сводима к оценке сходств и различий. При проверке статистических гипотез используются лишь два понятия, H , (гипотеза о различии) и H_0 (гипотеза о сходстве). Как правило, ученый ищет различия закономерности, порядок в виде отклонения от случайности.

Следующая стадия фазы проектирования научного исследования - на основе определенной его цели, критериев и построенной гипотезы - конструирование исследования, включающее этапы определения его задач и его планирования.

СТАДИЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ.

Этап определения задач исследования. Как известно, под *задачей* понимается данная в определенных конкретных условиях цель деятельности. Таким образом, задачи исследования выступают как частные, сравнительно самостоятельные цели исследования в конкретных условиях проверки сформулированной гипотезы. Задачи исследования обычно формулируются в одном из двух вариантов.

Вариант первый - более простой и не строгий, хотя и допустимый, например, в практике оформления кандидатских диссертаций - задачи формулируются как относительно самостоятельные законченные этапы исследования. Но, вообще говоря, это не научные задачи как таковые, а скорее

процессуальные компоненты исследования. Они формулируются в глаголах: «изучить», «проанализировать» и т.п. В этом случае четко просматривается этапная, временная структура построения задач исследования - каждая следующая задача может решаться только на основе решения предыдущей.

Второй вариант, более сложный и строгий в научном плане и более предпочтительный: задачи формулируются тоже как относительно самостоятельные, законченные части исследования. Но здесь такая временная последовательность, как в предыдущем случае, прямо не просматривается. Задачи тут выступают как необходимость решения отдельных под- проблем по отношению к проблеме исследования и как частные цели (подцели) по отношению к общей цели исследования, заданные, естественно, в конкретных условиях, налагаемых сформулированной гипотезой исследования.

Этап исследования условий (ресурсных возможностей). Любая разрешимая научная задача может быть решена только при наличии определенных условий (как частный случай - ресурсов). Полный перечень *условий деятельности* (групп условий) с их характеристиками можно найти: кадровые, мотивационные, материально-технические, научнометодические, финансовые, организационные, нормативноправовые, информационные условия.

Естественно, необходим детальный анализ по каждой задаче исследования и по каждой группе условий: какие конкретные условия имеются для решения каждой конкретной задачи, какие условия необходимо выполнить, создать дополнительно. Для научной деятельности, в первую очередь, следует наиболее тщательно анализировать кадровые, материально-технические и информационные условия.

Этап построения программы исследования. Последним этапом стадии конструирования научного исследования является создание программы (методики) исследования. *Методика* - это документ, который включает в себя описание проблемы, объекта, предмета исследования, его цели, гипотезы, задачи, методологических основ и методов исследования (все это мы

рассмотрели раньше). Кроме того, создание методики исследования включает в себя еще планирование, то есть разработку временного графика выполнения намеченных работ. Хотя многие научные работники весьма скептически относятся к планированию научных исследований, опыт показывает, что планирование является полезным организующим, в том числе самоорганизующим началом.

Говоря о планировании, необходимо иметь в виду два вида планов: планирование индивидуального научного исследования; планирование коллективного исследования.

Индивидуальное планирование. Следует отметить, что разработка планов исследования требует определенного навыка, который приходит с годами. У начинающего исследователя такого опыта нет, поэтому на первых порах ему нужен опытный консультант, научный руководитель. В порядке шутки один из соавторов (А.Н.) может вспомнить как он, будучи младшим научным сотрудником, принес своему научному руководителю проект своего первого годового плана работы: его реализация в дальнейшем заняла 23 года и закончилась защитой докторской диссертации!

Вопросы планирования коллективного исследования, поскольку их невозможно оторвать от вопросов организации таких исследований, мы рассмотрим ниже, в пятой главе.

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.

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, 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*. 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, обуславливается 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.

Следующий этап - отработка сугубо философских, гносеологических и методологических понятий.

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).

Построение логической структуры теоретического исследования.

http://pedlib.ru/Books/1/0171/index.shtml?from_page=1

http://pedlib.ru/Books/1/0473/index.shtml?from_page=52

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 классификации:

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 деления общеобразовательной 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.

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.

Каждый объект может попасть только в один подкласс. 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.

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*, 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.

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.

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, и будет рассмотрена в следующем разделе.

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:

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.

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 словоупотребления, 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.

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.

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, живым 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* - неперIODический 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.

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 научнообоснованные рекомендации. В конце

монографии приводится библиография использованных литературных источников. Монография также оформляется в виде брошюры или книги.

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).

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).

Самостоятельная работа 1.2

Особенности организации опытно-экспериментальной работы в организации общего образования

<http://www.konda-edu.ru/data/documents/Organizaciya-opytno-eksper-raboty.pdf>

В инновационном поиске школы изучение педагогического опыта целесообразно рассматривать как процесс всестороннего и глубокого исследования педагогической практики, имеющий определенную последовательность этапов, гипотезу, логику, средства познания (А. Н. Кузибецкий). При организации инновационного поиска в школе, могут быть использованы следующие этапы изучения и обобщения педагогического опыта: *описательный, обобщающий и проектировочный*.

Первый этап — *описательный*, дает первоначальное представление о педагогическом опыте. На этом этапе целесообразно применять эмпирические и логические методы научно-педагогического познания: изучение первичных документов педагогов и анализ продуктов деятельности учителя и учащихся, собеседование с учителями и опросы учащихся, наблюдения учебных и внеучебных занятий, сравнение результатов и др.

При сборе эмпирического материала особое внимание следует уделить разделению функционирующего педагогического опыта на отрицательно и положительно результативный.

Выделяют следующие критерии оценки опыта: более высокая, чем в массовой практике, результативность; устойчивость и воспроизводимость результатов; новизна; актуальность; оптимальность; целенаправленность; системность; достаточная длительность функционирования; возможность решения разнообразных учебно-воспитательных задач на основе идей, заложенных в основу опыта.

Второй этап — *обобщение* полученного знания о компонентах и функциях опыта как педагогической системы. На данном этапе учителю необходимо провести анализ опыта, выявить его элементы и связи между ними, определить их функциональное и целевое назначение, обозначить комплекс средств, педагогическую результативность, в том числе и влияние применяемых методик на формирование отдельных сторон личности учащихся, а также указать условия развития и функционирования опыта.

Для этого используются эмпирические и социологические методики, анализ и сопоставление фактов: проводятся опросы практических работников, анализ публикаций и монографий об опыте работы учителей, пользующихся наибольшей популярностью у педагогов, посещение открытых уроков тех преподавателей, опыт которых изучается. Особое внимание на этом этапе следует обратить на анализ целей опыта, актуальность учебно-воспитательных задач, которые решаются в опыте, педагогическую результативность, педагогические действия учителя и деятельность учащихся, используемую в опыте совокупность педагогических средств. Необходимо также фиксировать условия, в которых опыт сложился и функционировал.

Таким образом, на рассматриваемом этапе происходит обобщение полученного знания о компонентах и функциях опыта, но нет его целостной характеристики, остаются не выявленными закономерности, внутренние взаимодействия компонентов, главная идея опыта, определяющая его

сущность. Не определены также истоки и причины высоких результатов, полученных в опыте.

Третий этап — *проектировочный*. Учитель, используя теоретические методы исследования, на основе систематизации и сопоставления фактов и условий существования опыта, выявленных в ходе анализа, моделирует его как систему. На этом этапе необходимо отразить следующее: учебно-воспитательные задачи, решаемые в опыте; их место в системе направлений работы школы по развитию личности; применяемые педагогом воспитательно-дидактические средства и последовательность их использования в опыте; результативность работы педагога, ее сравнительные показатели для различных сфер развития личности; специфические условия, в которых протекает педагогическая деятельность (уровень подготовленности и развития учащихся, их возрастной состав, состояние здоровья, степень сплоченности коллектива учащихся, педагогов; материальная и дидактическая оснащенность учебно-воспитательного процесса; личностные качества и методическая подготовленность учителя и т. п.).

По В. И. Загвязинскому, под опытной работой понимается метод внесения преднамеренных изменений в учебный и воспитательный процесс, рассчитанных на получение воспитательного и образовательного эффекта, с их последующей проверкой и оценкой.

А. М. Новиков определяет опытную работу как «метод внесения преднамеренных изменений, инноваций в образовательный процесс в расчете на получение более высоких его результатов с последующей их проверкой и оценкой».

Сущность опытной работы заключается в том, что на практике создается вариант учебно-воспитательного процесса, результаты которого лучше, чем в массовой практике (Т. Е. Наливайко). Опытная работа в школе, как отмечает М. Н. Скаткин, обычно не поднимается до уровня точного педагогического эксперимента, поскольку в ней отсутствуют некоторые характерные для эксперимента признаки: *упрощение* и схематизация сложного явления,

вычленение узких вопросов, подлежащих углубленному экспериментальному исследованию; *строгое* отграничение действия проверяемого педагогического приема, фактора, условия от всех других; *точный* объективный (качественный и количественный) учет эффективности проверяемых приемов; *дополнительные* лабораторные эксперименты с отдельными учащимися или группами их для более глубокого раскрытия механизма действия исследуемых приемов иногда с применением психологических и физиологических методик [4. С. 88].

Как правило, основными целями проведения опытно-экспериментальной работы являются:

1) Изучение эффективности использования предлагаемых новшеств (содержания, методов, приемов, форм организации учебной или воспитательной работы) в учебно-воспитательном процессе для решения конкретной педагогической проблемы.

2) Подготовка педагогического коллектива школы к использованию нововведений в массовой практике.

Основные направления опытно-экспериментальной работы в современных образовательных учреждениях — это:

- дифференциация обучения и воспитания в зависимости от особенностей личности учащихся и их познавательных интересов;
- создание учебных заведений нового типа, способных обеспечить более высокий уровень знаний;
- - обновление содержания образования, создание новых учебных программ, образовательных стандартов, учебных планов;
- разработка новых педагогических технологий, методик, методов, приемов обучения и воспитания; новых форм организации учебно-воспитательного процесса; новых принципов, методов и средств воспитания учащихся во внеурочное время и внеклассной воспитательной работе; новых механизмов управления и новых организационных структур, обеспечивающих

наиболее благоприятные условия для развития личности учащихся и освоения содержания образования.

Особенность опытно-экспериментальной работы — наличие двух типов задач, стоящих перед педагогом при ее организации: научные, экспериментальные и практические задачи. Их необходимо различать.

К научным задачам относятся: 1) установление причинных связей между проверяемым педагогическим воздействием (новшеством) и достигаемыми при этом результатами в обучении, воспитании, развитии школьников; 2) выявление зависимости между определенным условием (системой условий) и достигаемыми педагогическими результатами; 3) определение зависимости между системой педагогических средств и затратами времени и усилий педагогов и учащихся на достижение определенных результатов; 4) сравнение эффективности двух или нескольких вариантов педагогических средств или условий на основе единого критерия (качество образования, личностное развитие учащихся, временные затраты и др.); 5) доказательство рациональности определенной системы мер по ряду критериев одновременно при соответствующих условиях.

Практические задачи ОЭР 1) создание или усовершенствование тех или иных педагогических методов, средств, подходов; 2) выявление эффективности способов и приемов обучения, воспитания, развития; 3) доказательство превосходства определенного построения программы, методики и т. д.; 5) разработка механизма внедрения новшества и др. (Ю. К. Бабанский, Е. Г. Овчинникова).

Функции организации опытно-экспериментальной работы .

Функция развития образовательного учреждения. На сегодняшний день развитие школы немыслимо без инновационных поисков на основе ведения опытно-экспериментальной работы. Опытно-экспериментальная работа позволяет вносить прогрессивные изменения как в педагогический процесс в целом, так и в отдельные его компоненты: изменения в целях, содержании образования; новые средства обучения и воспитания, новые способы и приемы

обучения, воспитания и развития. Это способствует повышению эффективности функционирования образовательного учреждения. Опытнo-экспериментальная работа должна обеспечивать высокий уровень обучения, воспитания и развития ребенка.

Функции выживания (во многом эта функция схожа с предыдущей). Опытнo-экспериментальная работа — форма выживания школы и учителя в новых социально-экономических условиях, когда для поддержания качества образования требуется создание совершенно новой структуры учебно-воспитательного процесса. Поэтому на сегодняшний день развитие школы немыслимо без создания и освоения нового.

Методическая функция. Результатом опытнo-экспериментальной работы является создание новых методов, методик, средств, технологий обучения и воспитания, учебных программ, дидактических мате- в массовую практику. Одним из критериев эффективности опытнo- экспериментальной работы является возможность использования продуктов инновационной деятельности другими учителями.

Поисковая функция. Проявляется в стремлении педагогического коллектива к изменению существующей классно-урочной системы в целом на основе собственной концепции («философии школы»), в которой определена программа опытнo-экспериментальной работы школы, предполагающая на основе выявленных недостатков и противоречий уже существующего учебно-воспитательного процесса поиск совершенно нового, неизвестного педагогической практике.

Деструктивная функция. Данная функция состоит в разрушении устоявшихся, сложившихся норм, правил и представлений о целях, содержании, формах и методах организации учебно-воспитательного процесса, но самое главное, она направлена на разрушение стереотипов педагогического мышления в сфере отношений «учитель — ученик» (субъект-субъектные отношения).

Функция согласования. Выделим два аспекта: эффективность реализации инновационных образовательных процессов может быть существенно повышена при обеспечении согласования: а) целей, средств, методов исследования, мониторинга, процесса рефлексии; б) программы учителя с программой работы кафедры, лаборатории, всего образовательного учреждения, т. к. учитель, проводя ОЭР, является членом коллектива по разработке и реализации программы развития школы в целом.

Функция стимулирования. Успешность опытно-экспериментальной работы во многом определяется тем, насколько учителя заинтересованы в ней. Здесь может проявляться материальное, моральное (поддержка творческой деятельности, преобразований, помощь в разработке и реализации программы) и т. п. стимулирование участия в инновационном поиске.

Функция ответственности. Учитель, проводящий опытно-экспериментальную работу, принимает ответственность за результаты обучения и воспитания, развитие личности учащегося. Всякий эксперимент предполагает какую-то долю риска. Поэтому следует помнить, что необдуманные, теоретически необоснованные нововведения могут самым негативным образом сказаться на учащихся.

Функция поглощения и преемственности. На основе старого, его поглощения, возникает новое, при этом предшествующий опыт не теряется.

Рефлексивная функция. В основе первого этапа опытно-экспериментальной работы лежит процесс рефлексии, в результате которой педагог переосмысливает свой предшествующий опыт в свете последних достижений педагогической науки, веяний времени, новых инновационных технологий. Рефлексия также позволяет соизмерить цели инновационной деятельности, обозначенные в программе, с индивидуальными и профессиональными возможностями учителя, а реально достигнутые результаты соотнести с перспективами развития школы.

Компенсирующая функция. Предполагает создание дополнительных условий для развития творческих способностей педагогов, их самореализации

через участие в исследовательской деятельности. Опытнo-экспериментальная работа приводит к росту педагогического мастерства учителя.

Корректирующая функция. На основе рефлексивной и мониторинговой деятельности, которая предполагает оценку влияния нововведений на обучение и воспитание, педагог в рамках опытнo-экспериментальной работы может корректировать инновационный поиск во взаимодействии своей практической деятельности с научными рекомендациями.

Диагностическая функция. В результате мониторинга, проводимого в рамках опытнo-экспериментальной работы, можно получить достоверную информацию об особенностях протекания учебно-воспитательного процесса и направленности, характера и степени влияния нововведений на основные его характеристики. Диагностирование позволяет также выявить эффективность деятельности педагогов и учащихся на различных этапах инновационной деятельности, наметить пути развития образовательного учреждения па основе дальнейшей разработки нововведений, дающих устойчивые положительные результаты.

Функция охраны физического и психического здоровья ребенка.

Программа опытнo-экспериментальной работы, этапы ее реализации

Технология организации опытнo-экспериментальной работы в развивающейся школе проходит в своем развитии ряд этапов, которые подчинены общей логике исследования. В научно-педагогической литературе под логикой исследования понимается определенная последовательность теоретических, опытных и экспериментальных действий, имеющих следующую направленность: разработка замысла эксперимента; выдвижение гипотезы эксперимента; составление плана (программы) ОЭР; отбор системы диагностических методик; разработка научно-методического обеспечения эксперимента (планов уроков, внеклассных мероприятий, дидактического материала, технических средств, способов фиксации экспериментальных фактов и др.); проведение эксперимента; осуществление мониторинга —

непрерывного наблюдения, самоконтроля за ходом эксперимента с целью отслеживания его результативности; теоретическое осмысление полученных результатов, их рефлексия (обобщение проведенных уроков, внеучебной деятельности учащихся, приемов и методов обучения и воспитания и др., работа над выводами, описание хода эксперимента) (В. В. Краевский, Ю. К. Бабанский, В. С. Ильин, В. В. Сериков и др.). Отметим, что технология проведения опытно-экспериментальной работы заключается не только в содержательном наполнении всех ее этапов, но и в закономерном, логическом продвижении от одного этапа к другому. Рассмотрим этапы организации опытно-экспериментальной работы.

По завершении изучения теоретического материала Вами должны быть [выполнены задания для самостоятельной работы модуля 1](#)