

КАБУЛОВ Х.А.

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Учебное пособие



(для всех специальностей области высшего образования 230000 – Экономика)

Ташкент – 2020

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКИЙ ФИНАНСОВЫЙ ИНСТИТУТ

КАБУЛОВ Х.А.

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Учебное пособие

(для всех специальностей области высшего образования 230000 – Экономика)

Ташкент

2020

Кабулов Х.А. Методология научного исследования. Учебное пособие для магистратуры. – Т.: ТФИ, 2020. – ____с.

Данное учебное пособие предназначено для магистратуры высших образовательных учреждений по экономическим специальностям и изучающих учебную дисциплину «Методология научного исследования». Учебное пособие раскрывает основные понятия методов научного исследования, организационных основ исследования. В обобщенной форме изложены особенности системы поиска, накопления и обработки научной информации, требования к написанию научных работ, применение теории решения изобретательских задач. Книга раскрывает основные формы и методы индивидуальной и коллективной деятельности студентов. Каждая глава содержит вопросы для самопроверки.

Учебное пособие предназначено для студентов магистратуры прежде всего экономического профиля, однако рассмотренные в нем методологические проблемы, процедуры и уровни научных исследований имеют общенаучный характер. Без сомнения, издание заинтересует не только магистрантов, но и молодых ученых различных областей научных исследований, также любого образованного мыслящего человека.

Обсуждено и рекомендовано к печати на заседании Учебно-методического совета Ташкентского финансового института (протокол № ____/____ от «____» _____ 2019 года).

Рецензенты:

д.э.н., проф. М.Х. Турсунходжаев

к.э.н., доц. Ж.Э. Жиянова

ВВЕДЕНИЕ

В современных государственных образовательных стандартах высшего образования по основной программе подготовки магистров предусмотрено формирование компетенций к области методологии научных исследований.

Учебное пособие по дисциплине «Методология научного исследования» разработан на кафедре «Государственные финансы» Ташкентского финансового института и содержит учебные материалы, необходимые для организации педагогической деятельности преподавателя и учебной деятельности студентов в процессе изучения дисциплины «Методология научного исследования».

Данное учебное пособие разработано на основе типовой и рабочей учебных программ по дисциплине «Методология научного исследования» для магистратуры.

Учебный курс “Методология научного исследования” позволяет получить знания по основным историческим аспектам, теоретическим положениям, технологиям, операциям, практическим методам и приемам проведения научных исследований на базе современных достижений отечественных и зарубежных ученых и овладеть навыками выбора темы научного исследования, научного поиска, анализа, экспериментирования, обработки данных, получения обоснованных эффективных решений с использованием информационных технологий.

Появление дисциплины «Методология научного исследования» было вызвано стремительным развитием научно-технической революции, быстрым обновлением знаний, увеличением объема научной и научно-технической информации.

Сегодня, как никогда, существует потребность в высококвалифицированных специалистах, имеющих хорошую общенаучную и профессиональную подготовку, которые способны к самостоятельной научной творческой работе. Эти специалисты должны не только хорошо ориентироваться в новых методах научных разработок и исследований, но

также уметь внедрять их результаты в производственный процесс.

Дисциплина «Методология научного исследования» включает в себя: философские аспекты, методологические основы научного познания, изучение структуры и основных этапов научно-исследовательских работ. Данный курс изучает методы теоретического исследования, вопросы моделирования в научных исследованиях и помогает правильно выбрать направление научного исследования. При изучении курса студенты должны научиться производить поиск, накопление и обработку научной информации, а также проводить, обрабатывать и оформлять результаты экспериментальных исследований.

Главной целью преподавания данной дисциплины является овладение магистрантами знаниями в области методологии проведения научных исследований, применения современных методов и подходов к решению актуальных проблем, выделению «параметров порядка».

Задачи дисциплины - формирование представлений о специфике научно-исследовательской деятельности; систематизация знаний о принципах построения научного исследования и основных этапах работы над ним; получение знаний об основных принципах научного реферирования и цитирования; формирование представлений об апробации диссертационного исследования и публикации его результатов; получение знаний о процедурах подготовки к защите, защите и оформлении документации по итогам законченного магистерского диссертационного исследования.

Учебное пособие состоит из введения, текстов лекций, материалов для практических занятий, материалов для самостоятельного образования и глоссария, сгруппированных отдельно по каждой теме дисциплины, методических указаний по организации самостоятельного образования, выполнению самостоятельных работ.

ГЛАВА 1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

План:

1. Определение науки
2. Основные этапы развития науки
3. Понятие о научном знании
4. Этические и эстетические основания методологии

Ключевые слова: наука, исследовательская деятельность, эмпирические науки, теоретическое знание, фундаментальные науки, прикладные науки, действительность, философия, древнегреческая наука, науки в эпоху средневековья, наука в современном понимании, научное знание, процесс познания, основные структурные элементы теории познания. этические основания методологии, эстетические основания методологии, нормы научной этики.

1. Определение науки

Наука - это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе и мышлении. Наука является важнейшей составляющей духовной культуры. Она характеризуется следующими взаимосвязанными признаками:

- совокупность объективных и обоснованных знаний о природе, человеке, обществе;
- деятельность, направленная на получение новых достоверных знаний;
- совокупность социальных институтов, обеспечивающих существование, функционирование и развитие познания и знания.

Термин «наука» употребляется также для обозначения отдельных областей научного познания: математики, физики, биологии и т. д.

Целью науки является получение знаний о субъективном и объективном

мире.

Задачами науки являются:

- собирание, описание, анализ, обобщение и объяснение фактов;
- обнаружение законов движения природы, общества, мышления и познания;
- систематизация полученных знаний;
- объяснение сущности явлений и процессов;
- прогнозирование событий, явлений и процессов;
- установление направлений и форм практического использования полученных знаний.

Функции науки. Важнейшая функция науки - быть производительной силой общества. Значение науки резко возросло в эпоху Возрождения, когда предметно-практическая деятельность достигла уровня, на котором многие задачи не поддавались решению без применения научных методов. В XX веке наука превращается в передовую движущую производительную силу. Возникают новые отрасли производства, неразрывно связанные с новейшими открытиями в области радиоэлектроники, биотехнологий, информационных технологий и т.д. Наука становится сферой духовного производства, которая вырабатывает и предлагает практике надежно обоснованные программы и планы деятельности, выраженные в форме теоретических исследований или инженерно-конструктивных схем.

В эпоху Возрождения и раннего Просвещения начала проявляться мировоззренческая функция науки. В борьбе с религией науке пришлось отстаивать право на участие в становлении мировоззрения. К мировоззренческой функции близка и образовательная функция науки, так как главной задачей образования является приобщение человека к ценностям культуры, включающей кроме науки также мораль, религию, философию, искусство и т.д.

Классификация наук - это раскрытие их взаимной связи на основании определенных принципов и выражение этих связей в виде логически

обоснованного расположения или ряда. Классификация наук раскрывает взаимосвязь естественных, технических, общественных наук и философии. В настоящее время различают науки (рис. 1.1) [22. с.9] в зависимости от сферы, предмета и метода познания:

- 1) о природе - естественные;
- 2) об обществе - гуманитарные и социальные;
- 3) о мышлении и познании - логика, гносеология, эпистемология и др.



Рис. 1.1. Классификация науки в зависимости от сферы, предмета и метода познания

В Классификаторе направлений и специальностей высшего образования в Республике Узбекистан с перечнем магистерских программ (специализаций) по направлениям образования выделены:

- 1) гуманитарная сфера (педагогика, гуманитарные науки, математика, естественные науки, искусство);
- 2) социальная сфера, экономика и право (социология и психология, журналистика и информация, экономика, право);
- 3) производственно-техническая сфера (инженерное дело, технология производств, компьютерные технологии и информатика, архитектура и строительство, связь, информатизация и телекоммуникационные технологии);
- 4) сельское и водное хозяйство (сельское, лесное и рыбное хозяйство, менеджмент в сельском хозяйстве, сельскохозяйственная техника,

ветеринария, ирригация и мелиорация);

5) здравоохранение и социальное обеспечение (здравоохранение, социальное обеспечение);

6) сфера услуг (сфера обслуживания, транспорт, охрана окружающей среды, безопасность жизнедеятельности, военное образование).

Наука по методу познания подразделяется:

- на *эмпирические науки*, которые более углубленно изучают знания, полученные в результате материальной практики или благодаря непосредственному контакту с действительностью. Главными методами эмпирических наук являются наблюдения, измерения и эксперименты. Наука, которая находится на эмпирическом уровне, занимается сбором фактов, их первоначальным обобщением и классификацией. Эмпирические познания предоставляют науке факты, при этом фиксируются устойчивые связи и закономерности окружающего нас мира;
- на *теоретическое знание*, которое является результатом обобщения эмпирических данных. На теоретическом уровне формулируются законы науки, которые дают возможность объяснения и предсказания эмпирических ситуаций, т. е. познания сущности явлений. Всегда теоретическое знание опирается на эмпирическую действительность.

По отношению к практике - науки подразделяют на *фундаментальные и прикладные*. Цель фундаментальных наук - познание основных законов природы, общества и мышления, а прикладных - практическая реализация результатов деятельности фундаментальных отраслей науки.

Наука играет огромную роль в развитии человеческого общества. Она пронизывает все сферы человеческой деятельности как материальной, так и духовной. Понятие науки включает в себя как деятельность по получению нового знания, так и результат этой деятельности, т.е. сумму полученных к данному моменту научных знаний, образующих в целом научную картину

мира.

Непосредственными целями науки является описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности, составляющих предмет ее изучения на основе открываемых ею законов.

Наука как производство знаний представляет собой весьма специфическую форму деятельности человека. Она существенно отличается как от деятельности в сфере материального производства, так и от других видов духовной деятельности. Если в материальном производстве знания лишь используют, то в науке их получение является главной и непосредственной целью. Это не зависит от того, в каком виде воплощается эта цель, будь то схемы технологического процесса, теоретические описания, сводка экспериментальных данных и др. В отличие от других видов деятельности, результат которых известен заранее, т. е. задан до начала деятельности, научная дает начало приращению нового знания. Именно поэтому наука выступает как сила, революционизирующая другие виды деятельности.

Наука отличается от эстетического освоения действительности стремлением к максимально обобщенному объективному знанию. Если искусство развивает чувственно-образную сторону, творческие способности человека, то наука развивает в основном интеллектуальную сторону. Но науку и искусство объединяет творчески познавательное отношение к действительности.

Отношения между наукой и философией имеют тесную взаимосвязь. Философия по отношению к науке выполняет функцию методологии познания и мировоззренческой интерпретации результатов. Различные философские направления по-разному относятся к науке и принятым ею способам построения знания. Некоторые настроены к науке скептически иногда даже враждебно, другие же пытаются растворить философию в науке, игнорируя тем самым мировоззренческие функции философии. Знаменитые ученые всех времен, определившие главные направления развития науки, не только имели выдающиеся научные достижения, но и существенным образом

повлияли на мировоззрение и стиль мышления своего времени.

2. Основные этапы развития науки

Первые научные знания применялись в практической деятельности ранних человеческих обществ, когда неразрывно соединялись производственные и познавательные процессы. Поэтому знания первоначально носили практический характер, исполняя роль методических руководств для конкретных видов человеческой деятельности.

В странах Древнего Востока (Египет, Индия, Китай) было накоплено значительное количество знаний, которые явились важной предпосылкой для будущей науки. В этот период появляются первые признаки, связанные с организацией исследований и воспроизводства субъекта научной деятельности. Возникают и консолидируются ученые сообщества, научно-исследовательские и учебные заведения. Например, в Древнем Египте уже тогда существовало своеобразное высшее научное учреждение - «дом жизни», где накапливались наиболее ценные достижения производства и интеллектуального труда.

Древнегреческая наука (Демокрит, 460-370 гг. до н. э.; Аристотель, 384-322 гг. до н. э.) дала первые описания закономерностей развития природы, общества и мышления. Некоторые историки считают, что математика и научное познание в целом берут свое начало в Древней Греции. Особое место занимает деятельность Фалеса Милетского. Он первым поставил вопрос о необходимости доказательства геометрических утверждений и осуществил целый ряд таких доказательств. Греческая философия, особенно в начальный период ее развития, отличалась стремлением понять сущность природы, космоса и мира в целом. Первые греческие философы размышляли о происхождении мира, его строении, пытались постигнуть его начала и причины. Поэтому их и называли - «физиками», от греческого слова «фюсис» - природа.

В Древней Греции в практику мыслительной деятельности была введена система абстрактных понятий, появилась традиция поиска объективных законов мироздания. В этот период создавались первые теоретические системы в геометрии (*Евклид, III век до н. э.*), механике (*Архимед, 287-212 гг. до н. эр.*) и астрономии (*Птолемей, II век до н. э.*).

Огромный вклад в развитие науки в эпоху Средневековья внесли известные ученые Арабского Востока и Средней Азии (*Ибн Сина, 970-1037 гг.; Бируни, 973-1048 гг. и др.*), которые сохранили и углубили древнегреческие научные традиции. Они обогатили науку в таких областях знания, как медицина, философия, математика, астрономия, физика, геология, история и др.

В Средневековой Европе получили широкое развитие схоластика, алхимия и астрология. *Схоластика* - это тип религиозной философии, характеризующийся полным подчинением теологии (богословию), соединением догматических предпосылок с рационалистической методикой и интересом к формально-логическим проблемам.

Широкое распространение в эпоху позднего Средневековья получило своеобразное явление культуры - *алхимия*. Алхимики считали, что главная их задача - превращение с помощью «философского камня» неблагородных металлов в благородные. Благодаря алхимии была заложена традиция опытного изучения различных веществ, тем самым была создана почва для возникновения химии.

Еще одно учение, получившее большое распространение, - *астрология*. Астрологи считали, что по расположению небесных светил возможно предсказать исход каких-либо действий, а также будущее целых народов и отдельных людей. На определенном этапе астрология стимулировала развитие наблюдательной астрономии и способствовала развитию ее опытной базы. В Европе несколько позже появляются первые университеты. Они были не только учебными, но и научными центрами.

Старейшими университетами являются Болонский (1119), Парижский

(1160), Оксфордский (1167), Кембриджский (1209), Падуанский (1222), Неаполитанский (1224).

Наука в современном понимании начала складываться в XVI-XVII вв. В этот период было подорвано господство религиозного мышления, и наука начала превращаться в самостоятельный фактор духовной жизни. Именно тогда наука берет на вооружение эксперимент, который является ведущим методом исследования.

В Риме (1603) создается первая академия наук - Академия Деи Личеи, членом которой был Г. Галилей. В Лондоне (1660) основывается один из ведущих научных центров Европы - Лондонское королевское общество. Которое с 1665 года издает «Философские записки» - один из старейших научных журналов мира. Оценка наиболее значимых научных результатов от имени профессионального журнала становится нормой.

Успехи науки этого периода (*Галилей, 1564-1642 гг., Декарт, 1595-1650 гг., Ньютон, 1643-1727 гг. и др.*) способствовали тому, что она стала выступать как высшая культурная ценность. Произошла первая научная революция, которая привела к формированию механистической картины мира.

Значительные изменения в организации исследований (прежде всего химических и физических) происходят в середине XIX в. На смену ученым-одиночкам и традиционным кабинетам приходят научно-исследовательские лаборатории. Первые лаборатории были открыты при Лейпцигском, Геттингенском, Гейдельбергском университетах. В 1872 году в России была организована первая лаборатория по инициативе физика А.Г. Столетова. Впоследствии многие лаборатории преобразуются в научно-исследовательские институты. Таким образом, создаются предпосылки для формирования научных школ (рис. 1.2) [22, с.14].

С возникновением университетских исследовательских лабораторий связано рождение современной науки, так как они привлекали к своей работе студентов и проводили исследования, имеющие важное прикладное значение.

Новая модель образования привела к появлению на рынке таких товаров, разработка которых предполагала доступ к научному знанию. Например, с середины XIX века на мировом рынке появляются различные ядохимикаты, удобрения, взрывчатые вещества, электротехнические товары и т. д. Кризис классической науки и крах механистического мировоззрения пришелся на конец XIX и начало XX века. Это было связано с открытием электронов и явления радиоактивности, а также с появлением теории относительности Эйнштейна. Кризис разрешился новой революцией. В науке резко возрос объем коллективного труда, появилась прочная взаимосвязь с техникой.

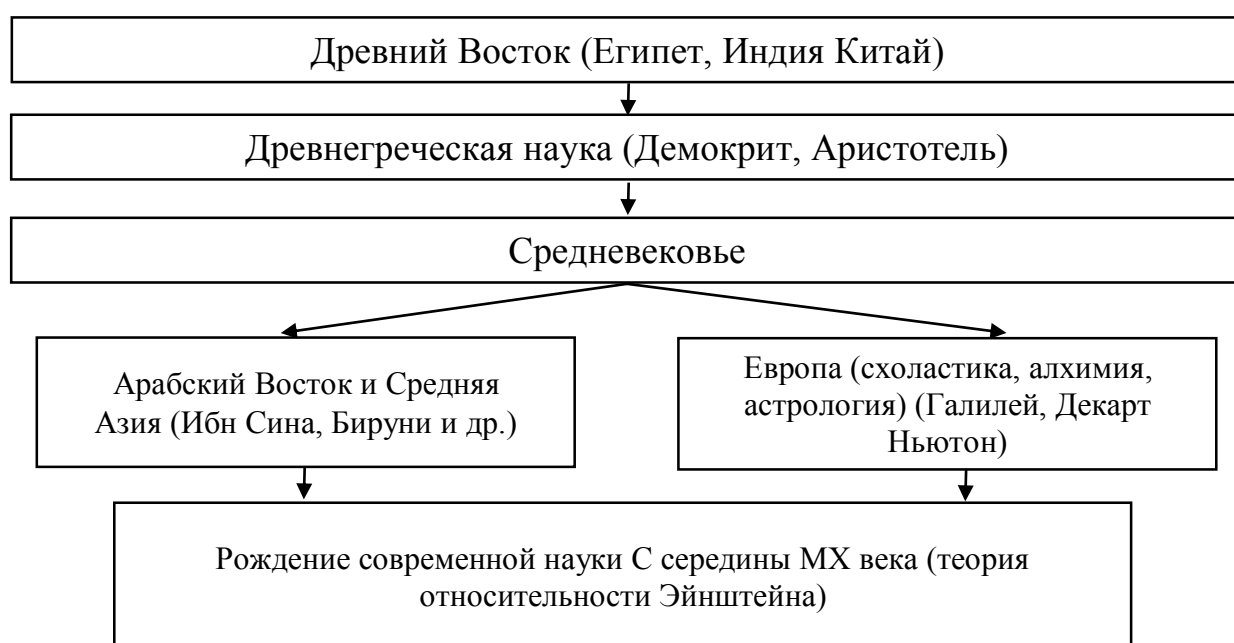


Рис. 1.2. Этапы развития науки

В XX веке произошел быстрый рост методологических исследований. Это было обусловлено революционными изменениями в науке, технике, социальной и других сферах жизни общества. Довольно сильное влияние на развитие методологии оказали процессы интеграции и дифференциации научного знания, коренные преобразования классических и появление множества новых дисциплин, а также превращение науки в непосредственную производительную силу общества.

Сегодня перед обществом возникает множество глобальных проблем, связанных с экологией, демографией, урбанизацией, освоением космоса и других, для решения которых требуются крупномасштабные программы, реализуемые благодаря взаимодействию многих наук. Возникает необходимость связать воедино усилия специалистов разного профиля и объединить различные представления и способы решения в условиях принципиальной неполноты и неопределенности информации о комплексном объекте (системе). Все эти проблемы привели к разработке таких методов и средств, которые смогли бы обеспечить эффективное взаимодействие и синтез методов различных наук (системный подход, теоретическая кибернетика, концепция ноосферы В.И. Вернадского и др.).

3. Понятие о научном знании

Знание - это проверенный практикой результат познания действительности, правильное её отражение в сознании человека. Главной функцией знания является обобщение разрозненных представлений о законах природы, общества и мышления.

Познанием называют движение человеческой мысли от незнания к знанию. В основе познания лежит отражение объективной действительности в сознании человека в процессе его практической (производственной, общественной и научной) деятельности. Таким образом, познавательная деятельность человека обусловлена практикой и направлена на практическое овладение действительностью. Процесс этот бесконечен, так как диалектика познания выражается в противоречии между безграничной сложностью объективной действительности и ограниченностью наших знаний.

Основная цель познания - это достижение истинных знаний, которые могут реализоваться в виде законов и учений, теоретических положений и выводов, подтвержденных практикой и существующих объективно, независимо от нас.

Знание может быть относительным и абсолютным. *Относительное знание* является отражением действительности с некоторой неполнотой совпадения образца с объектом.

Абсолютное знание - это полное воспроизведение обобщенных представлений об объекте, которые обеспечивают абсолютное совпадение образца с объектом.

Различают два вида познания: чувственное и рациональное (рис. 1.3) [22, с.16].

Чувственное познание - это следствие непосредственной связи человека с окружающей средой. Оно выражается через элементы чувственного познания, т. е. восприятие, ощущения, представление и воображение.

Восприятие - это отражение мозгом человека свойств предмета или явления в целом, воспринимаемых его органами чувств в определенный отрезок времени. Восприятие дает первичный чувственный образ предмета или явления.

Ощущение - это отражение мозгом человека различных свойств предмета либо явления объективного мира, которые воспринимаются его органами чувств.

Воображение - это преобразование различных представлений в мозгу человека и соединение их в цельную картину образов.

Представление - это вторичный образ предмета или явления, которые в данный момент времени не действуют на органы чувств человека, но обязательно действовали ранее.

Рациональное познание - это опосредованное и обобщенное отражение в мозгу человека существенных свойств, причинных отношений и закономерных связей между объектами и явлениями. Оно дополняет и опережает чувственное познание, способствует осознанию сущности происходящих процессов, вскрывает закономерности их развития. Формой рационального познания является абстрактное мышление, логичные рассуждения человека. Структурными элементами являются понятия, суждения, умозаключения.

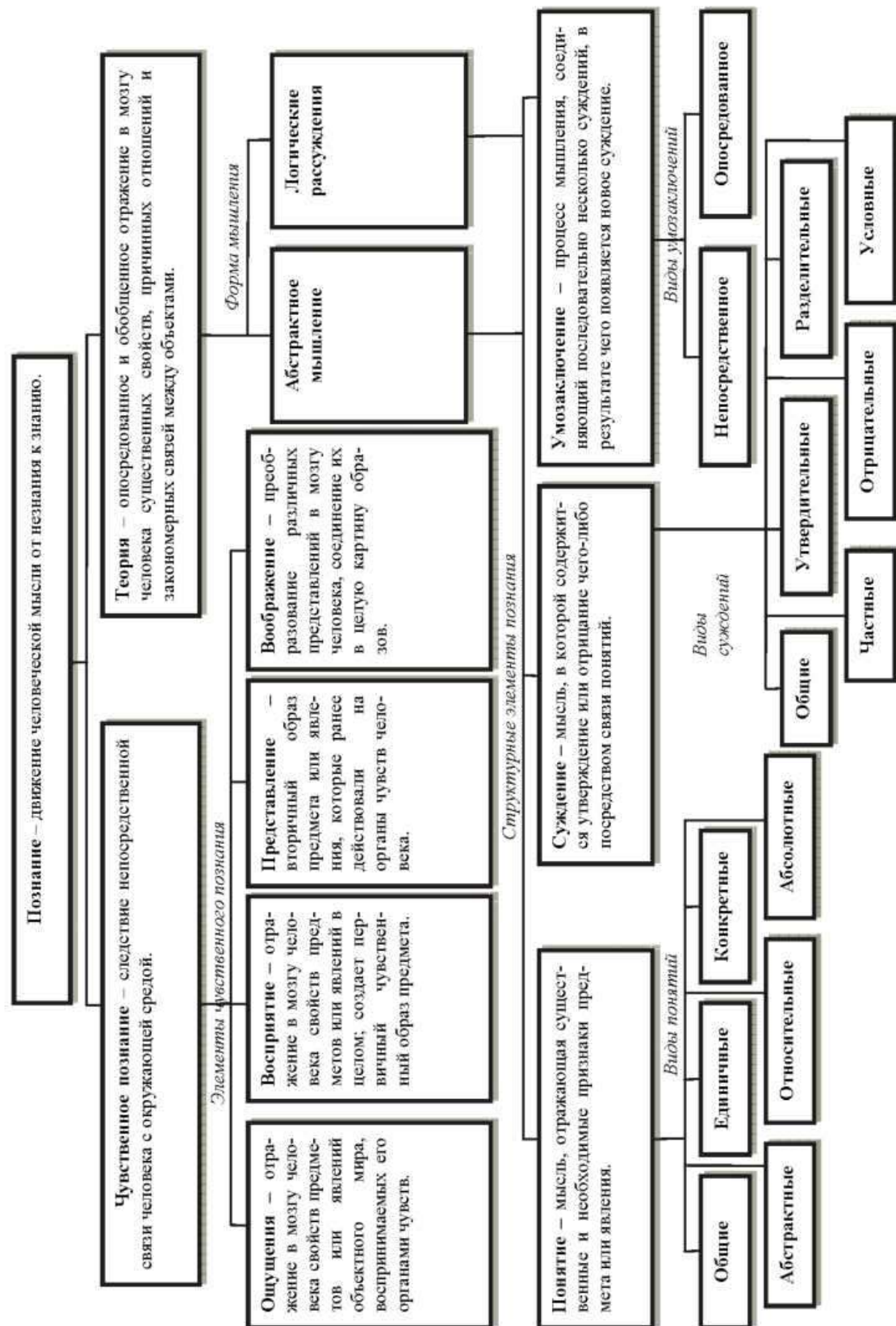


Рис. 1.3. Структурная схема процесса познания

Понятие - это мысль, которая отражает необходимые и существенные признаки предмета или явления. Понятия бывают единичными, общими, абстрактными, конкретными, относительными. *Общие понятия* связаны с некоторым множеством предметов или явлений, *единичные* относятся только к одному.

Конкретные понятия относятся к конкретным предметам или явлениям. *Абстрактные* - к отдельно взятым признакам предмета или явления. *Относительные* - всегда представляются попарно. *Абсолютные* - не содержат парных отношений.

Суждение - это мысль, в которой содержится утверждение или отрицание чего-либо посредством связи понятий. Суждения бывают утвердительными и отрицательными, общими и частными, условными и разделительными.

Умозаключение - это процесс мышления, который соединяет последовательность двух или более суждений, в результате чего появляется новое суждение. Умозаключение является выводом, который делает возможным переход от мышления к практическим действиям. В непосредственных умозаключениях приходят от одного суждения к другому.

В опосредованных умозаключениях переход от одного суждения к другому осуществляется посредством третьего.

Процесс познания идет от научной идеи к гипотезе, впоследствии превращаясь в закон или теорию (рис. 1.4) [22, с.18].

Научная идея - это интуитивное объяснение явления без промежуточной аргументации и осознания всей совокупности связей, на основе которой делается вывод. Идея помогает вскрыть ранее не замеченные закономерности какого-либо явления. Она основывается на уже имеющихся о нем знаниях.

Гипотеза (от греч. hypothesis - основание, предположение) - это предположение о причине, которая вызывает данное следствие. В основе гипотезы всегда лежит предположение, достоверность которого на определенном уровне науки и техники не может быть подтверждена.

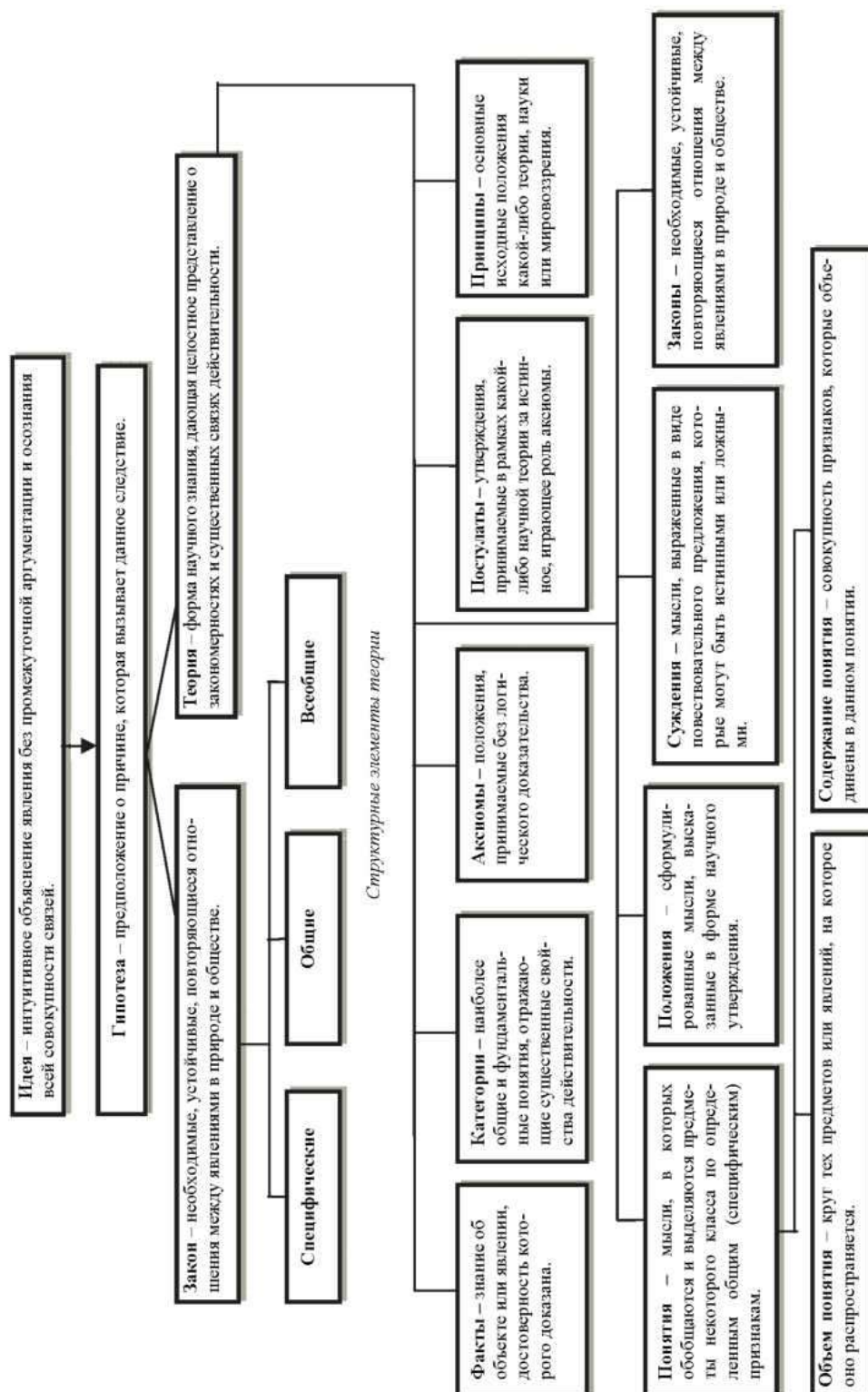


Рис. 1.4. Основные структурные элементы теории познания

Гипотеза всегда выходит за пределы известных фактов и является направляющей силой для проведения теоретических или экспериментальных исследований. Любая гипотеза подвергается тщательной проверке, в результате которой убеждаются, что она не противоречит никаким другим уже доказанным гипотезам и что следствия, вытекающие из нее, совпадают с наблюдаемыми явлениями. В своем развитии гипотеза проходит три основных стадии:

- 1) накопление фактического материала и высказывание на его основе некоторых предположений;
- 2) развертывание предположений в гипотезу;
- 3) проверка и уточнение гипотезы.

Существуют основные правила выдвижения и проверки гипотезы:

- гипотеза должна находиться в согласии или быть совместимой со всеми факторами, которых она касается;

- из многочисленных противостоящих одна другой гипотез, выдвинутых для объяснения серии фактов, предпочтительнее та, которая объясняет наибольшее их число;

- для объяснения связи серии фактов нужно выдвигать как можно меньше разных гипотез;

- при выдвижении гипотезы необходимо сознавать вероятностный характер ее выводов;

- гипотезы, которые противоречат друг другу, не могут быть истинными. Исключением может быть случай, когда они объясняют различные стороны одного и того же объекта.

В случае когда гипотеза согласуется с наблюдаемыми фактами, ее называют законом или теорией.

Закон - это необходимые, существенные, устойчивые, повторяющиеся отношения между явлениями в природе и обществе. Закон отражает общие связи и отношения, присущие всем явлениям данного рода, класса. Закон носит объективный характер и существует независимо от сознания людей.

Главная задача науки и составляет познание законов, которые являются основой преобразования природы и общества.

Существует три основных группы законов:

- 1) специфические, или частные (например, закон сложения скоростей в механике);
- 2) общие для больших групп явлений (например, закон сохранения энергии);
- 3) всеобщие или универсальные (например, законы диалектики).

Для доказательства закона используются суждения, которые ранее уже признаны истинными и из которых логически следует доказываемое суждение.

Иногда в процессе познания можно доказать и противоречивые суждения. В таких случаях говорят о возникновении парадокса.

Парадокс (от греч. paradoxos - неожиданный, странный; неожиданное, непривычное, расходящееся с традицией утверждение, рассуждение или вывод) - это противоречие, полученное в результате внешне логически правильного рассуждения, но приводящее к взаимно противоречащим заключениям. Характерной чертой современной науки является её парадоксальность. Разрешение парадоксов является одним из методов совершенствования научных теорий. Основными путями разрешения парадоксов являются совершенствование исходных суждений в системе знаний и устранение ошибок в логике доказательств.

При проведении исследования логика доказательств подчиняется законам формальной логики, основными из которых являются закон тождества, закон противоречия, закон исключения третьего и закон достаточного основания.

Закон тождества: объем, и содержание мысли о предмете исследования в пределах одного рассуждения должны быть строго определены и оставаться неизменными в процессе рассуждения о нем. Закон требует, чтобы все понятия и суждения носили однозначный характер, исключали

неопределенность и двусмысленность.

Одной из наиболее распространенных логических ошибок при выполнении научного исследования является подмена понятий. Суть этой ошибки состоит в том, что вместо определенного понятия под его видом употребляют другое понятие. Такая подмена может быть, как преднамеренной, так и неосознанной.

Закон противоречия: в процессе рассуждений об определенном предмете нельзя одновременно утверждать и отрицать что-либо, в противном случае оба суждения не могут быть истинными. Этот закон требует, чтобы в ходе научных рассуждений не допускалось противоречивых утверждений.

Закон противоречия используется в доказательствах. Если в процессе доказательства установлено, что одно из противоположных суждений истинно, то, следовательно, другое суждение ложно.

Закон противоречия может не действовать только в том случае, когда что-либо утверждается и отрицается относительно одного и того же предмета, рассматриваемого в разное время и в разном отношении.

Закон исключения третьего: процесс рассуждений должен быть доведен до определенного утверждения либо отрицания; в этом случае истинным оказывается одно из двух отрицающих друг друга суждений. Закон имеет силу только при условии соблюдения законов тождества и противоречия. Он требует от исследователя определенных и ясных ответов, соблюдения последовательности в изложении установленных фактов.

Закон достаточного основания: в процессе рассуждения достаточными считаются лишь те суждения, истинность которых может быть подтверждена достаточным основанием.

Под одно и то же утверждение можно подвести бесконечное множество оснований. Однако не все они могут рассматриваться как достаточные. Каждое суждение, используемое в научной работе, прежде чем быть принятым за истинное, должно быть обосновано. Этот закон помогает отделить истинное от ложного и прийти к верному выводу.

Теория (от греч. *theoria* - рассмотрение, исследование) - это форма научного знания, которая дает целостное представление о закономерностях и существенных связях действительности. Теория возникает в результате обобщения познавательной деятельности и практики.

К любой новой теории предъявляются следующие требования:

- научная теория должна быть адекватной описываемому объекту или явлению;
- она должна соответствовать эмпирическим данным;
- в ней должны существовать связи между различными положениями, обеспечивая переход от одних утверждений к другим;
- теория должна удовлетворять требованию полноты описания некоторой области действительности и объяснять взаимосвязи между различными компонентами системы;
- теория должна обладать конструктивностью, простотой и эвристичностью.

Эвристичность теории это возможности, которые можно объяснить или предсказать. *Конструктивность* теории состоит в простой проверяемости основных ее положений. *Простота* теории достигается сокращением и уплотнением информации и введением обобщенных законов.

Структуру теории формируют факты и категории, аксиомы и постулаты, принципы, понятия и суждения, положения и законы. Теория всегда имеет объективное проверенное практикой обоснование.

Факт - это знание об объекте или явлении, достоверность которого доказана.

Категория - это наиболее общие и фундаментальные понятия, отражающие существенные, всеобщие свойства и отношения явлений действительности и познания. Категории образовались в результате обобщения исторического развития познания и общественной практики. К наиболее известным категориям относятся, например, материя, пространство и время, количество и качество, противоречие, необходимость и случайность,

сущность и явление и др.

Аксиома (от греч. *axioma* - положение) - это положение, принимаемое без какого-либо логического доказательства в силу его непосредственной убедительности (истинное исходное положение). Аксиомы очевидны без доказательств; из них выводят остальные предположения по заранее обусловленным правилам.

Постулат (от лат. *postulatum* - требование) - это утверждение (суждение). Он принимается в рамках какой-либо научной теории за истинное, хотя и недоказуемое ее средствами, и поэтому играющее в ней роль аксиомы.

Принцип (от лат. *principium* - начало, основа) - это основное исходное положение какой-либо теории, учения, науки или мировоззрения. Под принципом в научной теории понимают абстрактное определение идеи, возникающее в результате субъективного осмысливания опыта людей.

Понятие - это мысль, в которой обобщаются и выделяются предметы (или свойства) класса (или явления) по определенным общим и в совокупности специфическим для них признакам.

Понятия характеризуются их содержанием и объемом. Содержание понятия - это совокупность признаков, которые объединены в данном понятии. Объем понятия - это круг тех предметов или явлений, на которые оно распространяется.

Определением понятия называется раскрытие его содержания. В процессе развития научных знаний определения понятия могут уточняться, при этом в их содержательную часть вносятся новые признаки. Процесс исследования завершается определением, закрепляющим полученные научные результаты.

Суждение или высказывание - это мысль, выраженная в виде повествовательного предложения, которая может быть либо истинной, либо ложной.

Положение - это сформулированная мысль, высказанная в виде научного утверждения.

Таким образом, наиболее развитой формой обобщенного научного познания является теория. Овладев теорией, можно открывать новые законы, прогнозировать и предсказывать будущее.

Процесс познания происходит по определенным правилам, составляющим основу учения - методологии. *Методология науки* - это учение о принципах построения, способах и формах научного познания, т.е. это учение о структуре, логической организации, средствах и методах научной деятельности.

4. Этические и эстетические основания методологии

Эстетические основания. В любом виде деятельности человека в той или иной мере присутствуют эстетические компоненты. Их специфика и функции заключаются в том, что они являются сферой свободного самовыражения субъекта в его отношении к миру.

Эстетическая деятельность имеет предметно-духовный характер. Ее предметом может стать любой объект действительности, доступный непосредственному восприятию или представлению. Это могут быть художественные произведения, содержащие специально заложенную в них эстетическую информацию; природные явления, выделенные из естественного ряда благодаря тому, что к их упорядочению был причастен человек.

Предметом эстетической деятельности могут стать явления эстетически нейтральные, ценность которых актуализируется или утверждается в процессе самой деятельности. Мир человека всегда был и остается сферой особого интереса эстетической деятельности: общественно-исторический процесс, общественная жизнь людей, их поведение и внутренний, духовный мир.

Эстетическое начало в труде имеет особое значение, являясь основной формой деятельности людей. Хорошо организованный, чередующийся с отдыхом свободный труд становится основной формой развития творческих,

духовных и физических сил человека. С эстетическим началом в труде связано превращение его в первую жизненную потребность. Труд, направленный на удовлетворение материальных и духовных потребностей, должен превращаться в потребность, свободное удовлетворение которой доставляло бы человеку наслаждение, подобное тому, какое испытывает художник, создавая произведение искусства.

Эстетические компоненты в научной деятельности играют существенную роль. Настоящему ученому занятия наукой доставляют огромное эстетическое наслаждение, не меньшее, чем деятельность художника или артиста. Но в результатах научной и художественной деятельности есть существенное принципиальное отличие. В искусстве художественные произведения сугубо персонифицированы. Каждое произведение неотъемлемо от автора, создавшего его. Если бы А. С. Пушкин не написал «Евгений Онегин» или Л.В. Бетховен не сочинил бы знаменитую Девятую симфонию, то этих произведений просто бы не существовало. В науке же положение несколько иное. Научные результаты тоже персонифицированы - каждая научная книга или статья имеет автора.

Довольно часто научным законам, теориям, принципам присваиваются имена ученых. В то же время понятно, что если бы не было, например, И. Ньютона, Ч. Дарвина, А. Эйнштейна, Н.И. Лобачевского, то теории, которые мы связываем с их именами, скорее всего были бы созданы какими-то другими учеными. Они появились бы потому, что представляли собой объективно необходимые этапы развития науки. Об этом свидетельствуют многочисленные факты из истории развития науки, когда к одним и тем же идеям в самых различных отраслях приходили независимо друг от друга разные ученые.

Различие науки и искусства, как правило, объясняется тем, что наука дает логически аргументированное, понятийное, свободное от личных пристрастий знание, а искусство - наглядно, эмоционально, чувственно. Но иногда в научных спорах среди людей науки эмоции бывают столь же сильны,

как и среди художников.

Различие места эмоций в процессах художественного и научного поиска, а также в восприятии художественных произведений и результатов научного труда состоит в том, что в науке эмоциональный момент не учитывается, хотя он и присутствует фактически. Здесь источником эмоций является реальная личность исследователя; но поскольку изложение итога и конечного результата исследования ведется как бы «от лица» абстрактного субъекта науки, то эмоции либо устраняются, либо не должны рассматриваться как собственный значимый компонент научного труда.

В искусстве эмоционален не только сам художник, но и сопереживающий ему зритель, читатель, слушатель; эмоциональный момент является характеристикой субъекта искусства вообще. Искусство это личностное отражение действительности, а наука её отстраненно-объективное отражение.

Таким образом, эстетика имеет непосредственное отношение к методологии науки как учения об организации научной деятельности, являясь одним из ее оснований.

Этические основания методологии. Поскольку любая человеческая деятельность осуществляется в обществе, то она основывается (точнее, должна всегда основываться) на морали и организовывается в соответствии с нравственными нормами.

Нравственная культура общества характеризуется уровнем освоения членами общества нравственных норм, принципов, моральных требований, идеалов и т.д. Нравственность представляет собой единое целое, включающее моральное сознание, нравственные отношения и моральную деятельность. Природа морали социальна, она всегда имеет конкретно-историческое основание, обусловленное определенными общественными отношениями. Нравственная культура выступает как ценностное освоение человеком окружающего мира.

Моральные ценности являются своеобразным регулятором отношений общества и личности, они пронизывают всю деятельность человека, всю

систему взаимодействия между людьми. Такие категории морали, как добро, долг, честь, совесть, в этих ценностях получают конкретное выражение. Моральные ценности должны стать эталонами должного поведения. Они, как образец поведения, составляют основу моральных оценок деятельности масс, групп и индивидов, фактов и событий. И в случае возникновения актов отклоняющегося поведения посредством моральной оценки господствующее общественное мнение нацеливает индивидов, группы на образцы должного поведения.

Моральные установки общества и личности различны. Мораль общества не может быть сведена к механической сумме моральных установок индивидов, и индивидуальная мораль не тождественна общественной морали. Между должным поведением, отвечающим нравственным требованиям общества, и практической нравственностью, поступками людей, отражающими достигнутый уровень их морального развития, существуют отношения противоречивого единства, которые могут выражаться в нравственных коллизиях.

Структурными эталонами нравственной культуры как целостной системы являются:

- культура этического мышления (умение пользоваться этическим знанием, применять нравственные нормы к особенностям той или иной жизненной ситуации и т. д.);
- культура поведения (умение строить свое поведение, совершать поступки соответственно усвоенным принципам и нормам морали);
- культура чувств;
- этикет, регламентирующий форму и манеру поведения.

Таким образом, нравственная культура является существенной стороной деятельности каждого человека, народа, класса, социальной группы, коллектива, отражая функционирование исторически-конкретной системы моральных ценностей.

Нравственная культура общества по объему содержания более целостно

охватывает утвердившуюся систему моральных ценностей и ориентаций, чем нравственная культура личности, в которой компоненты этой системы проявляются с неповторимой индивидуальной спецификой. Личность в индивидуальном преломлении аккумулирует в своем сознании и поведении достижения нравственной культуры общества. Это помогает человеку поступать нравственно в часто повторяющихся, нестандартных ситуациях и активизирует творческие элементы нравственного сознания.

Эти два уровня нравственной культуры тесно взаимосвязаны. Уровень развития нравственной культуры общества во многом определяется совершенством моральной культуры личностей. С другой стороны, чем богаче нравственная культура общества, тем больше возможностей открывается для совершенствования нравственной культуры личности. Существует еще два специфических аспекта этики: «корпоративная» и профессиональная этика.

Корпоративная этика - свод писаных и неписаных норм взаимоотношений между сотрудниками в рамках одного конкретного предприятия, фирмы, организации, учреждения либо сложившихся как традиции, либо закрепленных в нормативных документах - уставах, должностных инструкциях и, естественно, каждый руководитель, каждый сотрудник должны следовать этим внутренним нормам.

Профессиональная этика. Для некоторых профессий существуют, помимо общечеловеческих, общенациональных этических норм, еще и дополнительные профессиональные этические нормы: медицинская этика (знаменитая клятва Гиппократ), педагогическая этика и т.д. Деятельность в таких профессиях организуется в соответствии с этими специфическими этическими нормами.

Нормы этики в профессиональной научной деятельности, т. е. нормы научной этики это отдельный вопрос.

Нормы научной этики. Нормы научной этики не сформулированы в виде каких-либо утвержденных кодексов, официальных требований. Но они

существуют и могут рассматриваться в двух аспектах: внутренние (в сообществе ученых) этические нормы и внешние - как социальная ответственность ученых за свои действия и их последствия.

В 1942 году этические нормы научного сообщества были описаны Р. Мертоном (выдающийся социолог XX столетия, основатель социологии). По его мнению, науки - это совокупность четырех основных ценностей:

- универсализм, т.е. истинность научных утверждений, должен оцениваться независимо от расы, пола, возраста, авторитета, званий тех, кто их формулирует. Наука изначально демократична: результаты крупного, известного ученого должны подвергаться строгой проверке и критике, как и результаты начинающего исследователя;
- общность: научное знание должно свободно становиться общим достоянием;
- незаинтересованность, беспристрастность: ученый должен искать истину бескорыстно. Нельзя рассматривать вознаграждение и признание научных достижений ученого как самоцель. Но существует и научная конкуренция, заключающаяся в стремлении ученых получить научный результат быстрее других, и конкуренция отдельных ученых, их коллективов за получение грантов, государственных заказов;
- рациональный скептицизм: каждый исследователь несет ответственность за оценку качества того, что сделано его коллегами, он не освобождается от ответственности за использование в своей работе данных, полученных другими исследователями, если он сам не проверил точность этих данных. Другими словами, в науке необходимо, с одной стороны, уважение к тому, что сделали предшественники, а с другой стороны - скептическое отношение к их результатам: «Платон мне друг, но истина дороже» (Аристотель).

Внешняя этика науки в отличие от профессиональной, внутренней этики реализуется в отношениях науки и общества как социальная ответственность ученых. Эта проблема не стояла перед учеными до середины XX века - до

появления ракетно-ядерного оружия, генной инженерии, гигантских экологических катастроф и других явлений, сопровождающих научно-технический прогресс. Сегодня ответственность ученого за последствия своих действий все возрастает и возрастает.

Контрольные вопросы:

1. Что такое методология?
2. В чем заключается репродуктивная и продуктивная деятельность человека?
3. Что означает понятие «организация»?
4. Что такое наука, и какими признаками она характеризуется?
5. Перечислите функции науки.
6. Расскажите об этапах развития науки.
7. Что такое знание? Виды знаний.
8. В чем отличие чувственного и рационального познания?
9. Перечислите основные структурные элементы познания.
10. В чем заключаются этические основания методологии?

ГЛАВА 2. ВЫБОР НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ И НАУЧНАЯ ПРОБЛЕМА

План:

1. Методы выбора и цели направления научного исследования
2. Научная проблема, её выбор и постановка
3. Разработка и решение научных проблем
4. Классификация научных проблем

Ключевые слова: наука, исследовательская деятельность, научное направление, научная проблема, тема, фундаментальные научные исследования, прикладные научные исследования, разработка, возникновение проблемы, проблемная ситуации в науке, проблемный замысел, решение проблем, прикладные проблемы.

1. Методы выбора и цели направления научного исследования

В научно-исследовательской работе различают научное направление, проблемы и темы.

Научное направление - это сфера исследований научного коллектива, посвященных решению крупных фундаментальных теоретически-экспериментальных задач в определенной отрасли науки. Структурными единицами направления являются комплексные проблемы, темы и вопросы.

Проблема - это сложная научная задача. Она охватывает значительную область исследования и должна иметь перспективное значение. Проблема состоит из ряда тем.

Тема - это научная задача, охватывающая определенную область научного исследования. Она базируется на многочисленных исследовательских вопросах, под которыми понимают более мелкие научные задачи. При разработке темы либо вопроса выдвигается конкретная задача в исследовании: разработать конструкцию, новый материал, технологию и т.д.

Решение проблемы ставит более общую задачу, например, решить комплекс научных задач, сделать открытие.

Выбор постановки проблемы или темы является весьма сложной и ответственной задачей и включает в себя ряд этапов:

- формулирование проблемы;
- разработка структуры проблемы (выделяют темы, подтемы и вопросы);
- установление актуальности проблемы, т.е. ее ценности для науки и техники.

После обоснования проблемы и установления ее структуры приступают к выбору темы научного исследования. К теме предъявляют ряд требований: актуальность, новизна, экономическая эффективность и значимость.

Критерием для установления актуальности чаще всего служит экономическая эффективность. На стадии выбора темы экономический эффект может быть определен только ориентировочно. Для теоретических исследований требование экономичности может уступать требованию значимости.

Важной характеристикой темы является осуществимость или внедряемость, поэтому, формулируя тему, научный работник должен хорошо знать производство и его запросы на данном этапе.

Целью научного исследования является достоверное и всестороннее изучение объекта, процесса или явления, их структуры, связей и отношений на основе разработанных в науке научных принципов и методов познания, а также получение и внедрение в производство полезных для человека результатов.

В каждом научном исследовании выделяется объект и предмет исследования. *Объект научного исследования* - это материальная идеальная природная или искусственная система. *Предмет научного исследования* - это структура системы, закономерности взаимодействия как внутри, так и вне ее, закономерности развития, качества, различные ее свойства и т.д.

Научные исследования по характеру связей с производством и степени

важности для народного хозяйства, целевому назначению, источникам финансирования и длительности выполнения классифицируются на следующие основные виды: фундаментальные, прикладные и разработки (рис. 2.1) [22 с.37].



Рис. 2.1. Классификация научных исследований

Фундаментальные научные исследования направлены на открытие и изучение новых явлений и законов природы, создание новых принципов и методов исследования с целью расширения научного знания общества и установления их практической пригодности. Такие исследования ведутся на границе известного и неизвестного, обладают наибольшей степенью неопределенности.

Прикладные научные исследования направлены на поиск способов использования законов природы, создание новых и совершенствование существующих средств и способов человеческой деятельности. Они базируются на знаниях, полученных при проведении фундаментальных исследований. Прикладные исследования делятся на поисковые, научно-исследовательские и опытно-конструкторские.

При проведении *поисковых исследований* устанавливаются факторы, влияющие на объект, отыскиваются пути создания новой техники и технологий. В результате *научно-исследовательских работ* создаются новые технологии, опытные установки, приборы, образцы техники. При выполнении *опытно-конструкторских работ* осуществляется подбор конструктивных характеристик, составляющих логическую основу создаваемой машины,

прибора, конструкции.

В результате проведения фундаментальных и прикладных исследований происходит накопление новой научно-технической информации и преобразование её в форму, пригодную для освоения в промышленности и строительстве, т.е. приводит к разработке.

Разработка направлена на создание новой и совершенствование существующей техники, материалов, конструкций и технологий. Ее конечная цель - подготовка результатов прикладных исследований к внедрению.

Научные исследования по степени важности для народного хозяйства подразделяются:

- на важнейшие работы, выполняемые по специальным постановлениям государственных органов;
- на работы, выполняемые по планам отраслевых министерств и ведомств;
- на работы, выполняемые по инициативе и планам научно-исследовательских организаций.

В зависимости от источников финансирования научные работы также подразделяются:

- на госбюджетные, финансируемые из средств государственного бюджета;
- на хоздоговорные, финансируемые организациями-заказчиками на основе хозяйственных договоров;
- на нефинансируемые, выполняемые по договорам о сотрудничестве и по личной инициативе.

Каждую научно-исследовательскую работу относят к определенному *научному направлению*, включающему в себя науку или комплекс наук, в области которых ведутся исследования. Существует множество направлений исследования: техническое, математическое, биологическое, историческое и др. Строительные науки относятся к техническому направлению исследований, но и среди них есть отрасли, которые могут быть отнесены к

физико-математическому направлению, например, строительная механика, теория упругости и пластичности.

Структурными единицами научного направления являются комплексные проблемы, темы и научные вопросы (рис. 2.2) [22, с.39].



Рис. 2.2. Структурные единицы научного направления

Комплексная проблема представляет собой совокупность некоторых проблем, объединенных одной целью:

- *проблема* - это совокупность сложных теоретических и практических задач, решение которых актуально для общества;
- *тема научного исследования* - это составная часть проблемы, относящаяся к определенному кругу научных вопросов;
- *научный вопрос* - это мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования.

Когда в практической деятельности затруднительна реализация определенных целей тогда и возникает проблема. В зависимости от масштаба целей она может быть глобальной, национальной, отраслевой, межотраслевой и т.п. Например, проблема охраны природы является глобальной, поскольку она направлена на удовлетворение потребностей всего человечества. Проблема обеспечения населения нашей страны благоустроенным жильем является национальной, поскольку она характерна для Узбекистана. Проблема научного и технического обеспечения строительных работ по устройству кровель зданий и сооружений является отраслевой.

В зависимости от изменения экономических условий в стране проблемы

отраслевого масштаба могут перерасти в государственные.

Различают также проблемы общие и специфические. К *общим проблемам* относят такие, которые направлены на удовлетворение потребностей всего человеческого сообщества в масштабе нашей планеты, отдельной страны, региона. К *специфическим проблемам* относятся те, которые характерны для определенных производств в различных отраслях народного хозяйства.

2. Научная проблема, её выбор и постановка

В основе любой исследовательской деятельности лежит проблема. Именно она определяет средства, методы, подходы, предполагаемые результаты, ориентиры и ограничения, т. е. всю совокупность составляющих методологии исследования.

Проблема - это противоречие, решение которого требует создания новых методов изучения, поиска новых подходов, изыскания новых средств и ресурсов. Проблема всегда характеризуется неопределенностью.

Исследователю следует отличать проблему от задачи. Основное отличие этих категорий состоит в том, что задача всегда имеет типовые схемы, алгоритм решения, а проблема требует их создания с элементами новых, неизвестных ранее изменений. Решение проблемы всегда требует творческих усилий.

Все проблемы в зависимости от глубины их познания разделяют на три класса:

1. *Хорошо структурированные* или *количественно сформулированные проблемы*. В таких проблемах существенные зависимости выяснены настолько хорошо, что они могут быть выражены в числах и символах, получающих, в конце концов, численные оценки.

2. *Неструктурированные* или *качественно выраженные проблемы*. Такие проблемы содержат лишь описание важнейших ресурсов, признаков и

характеристик, количественные зависимости между которыми совершенно неизвестны.

3. **Слабоструктурированные** или **смешанные проблемы**. Содержат и количественные, и качественные элементы, причем малоизвестные и неопределенные стороны проблемы имеют тенденцию доминировать.

Различают также проблемы неразвитые (предпроблемы) и развитые.

Неразвитые проблемы характеризуются следующими чертами:

- 1) они возникли на базе определенной теории, концепции;
- 2) это трудные, нестандартные задачи;
- 3) их решение направлено на устранение возникшего в познании противоречия;
- 4) пути решения проблемы неизвестны.

Развитые проблемы имеют более или менее конкретные указания на пути их решения.

Существуют определенные трудности в выявлении проблем. Это принятие симптомов за проблему, предвзятое мнение о причинах проблемы, взгляд на проблему с учетом только одного аспекта, игнорирование того, как проблема воспринимается в разных частях социально-экономической системы, и др.

С точки зрения методологии исследований проблеме присущи следующие параметры:

1. Качество проблемы.
2. Определение проблемы.
3. Постановка проблемы.

Рассмотрим подробнее данные параметры.

Качество проблемы - это ее реальность, актуальность, возможность решения, предполагаемый результат.

Определение и распознавание проблемы как предмета исследования требует выполнения множества последовательных операций.

1. **Формулирование проблемы**, в которое входит:

- вопрошение - постановка вопроса исследования;
- контрадикция - фиксация противоречия, лежащего в основе проблемы;
- финитизация - описание предполагаемого результата.

2. Построение проблемы, в которое включены:

- стратификация - расщепление, декомпозиция проблемы на подвопросы;
- композиция - группировка и определение последовательности решения подвопроса;
- локализация - ограничение поля изучения в соответствии с потребностями исследования;
- вариантификация - обеспечение возможности замены одного вопроса другим и поиск альтернативы для всех элементов проблемы.

3. Оценка проблемы, в которую входит:

- кодификация - выявление всех условий, необходимых для решения проблемы, включая методы, средства, методики (выделить время для занятий, обеспечить литературу, обеспечить деньгами);
- инвентаризация - проверка наличных возможностей (есть литература, но нет финансов);
- когнификация - выявление степени проблематичности, соотношение известного и неизвестного в той информации, которую необходимо использовать при исследовании (если есть возможность, будет ли желание учить);
- уподобление - нахождение решенных проблем аналогично решаемой;
- квалификация - отнесение проблемы к определенному типу.

4. Обоснование проблемы, в которое включены:

- экспозиция - установление ценностных, содержание идентичных связей данной проблемы с другими;
- актуализация - приведение доводов в пользу реальности проблемы, ее постановки и решения;
- компрометация - выдвижение возражений против проблемы;
- демонстрация - объективный синтез результатов, полученных на стадии

актуализации и компрометации.

5. Обозначение проблемы. В него включается:

- экспликация понятий - перевод проблемы на иной научный или естественный язык; перекодировка используемой информации;
- интимизация - выбор словесной нюансировки, выражение проблемы и набор понятий, наиболее точно фиксирующих ее смысл.

Как правило, такой порядок действий является типичным для определения проблемы. Однако последовательность и наличие всех приведенных операций могут быть изменены в зависимости от опыта и квалификации исследователя.

Постановка проблемы имеет несколько уровней, которые во многом обусловлены как профессионализмом исследователя, так и сложностью самой проблемы. Так, можно выделить интуитивный уровень, постановку проблемы в соответствии с принятыми правилами, обработку проблемы в соответствии с целями и стратегией организации и др.

Однако для эффективной постановки проблемы следует придерживаться следующих требований:

1. Констатация следствия. Констатируется то, что неверно, а не почему неверно.

2. Фокусировка на различии между тем, что есть, и тем, что должно быть. Это различие представляет собой изменение или отклонение от нормы, стандарта.

3. Измеримость проблемы. Насколько важна проблема в абсолютных и относительных величинах (например, объем потерянного рабочего времени или денег или как она сказывается на социально-психологическом климате в коллективе).

4. Точность формулировки. Избегание двусмысленных категорий.

Постановка проблемы не должна отвечать всем требованиям, однако чем большим критериям она соответствует, тем точнее она становится.

Всякое исследование в науке предпринимается для того, чтобы преодолеть определенные трудности в процессе познания новых явлений, объяснить ранее неизвестные факты или выявить неполноту старых способов объяснения известных фактов. Эти трудности в наиболее отчетливом виде выступают в так называемых проблемных ситуациях, когда существующее научное знание, его уровень и понятийный аппарат оказываются недостаточными для решения новых задач познания. Осознание противоречия между ограниченностью имеющегося научного знания и потребностями его дальнейшего развития и приводит к постановке новых научных проблем.

Научное исследование не только начинается с выдвижения проблемы, но и постоянно имеет дело с проблемами, так как решение одной из них приводит к возникновению других, которые в свою очередь порождают множество новых проблем. Разумеется, не все проблемы в науке являются одинаково важными и существенными.

Уровень научного исследования в значительной мере определяется тем, насколько новыми и актуальными являются проблемы, над которыми работают ученые. Выбор и постановка таких проблем определяются целым рядом объективных и субъективных условий. Однако любая научная проблема тем и отличается от простого вопроса, что ответ на нее нельзя найти путем преобразования имеющейся информации. Решение проблемы всегда предполагает выход за пределы известного и поэтому не может быть найдено по каким-то заранее известным, готовым правилам и методам. Это не исключает возможности и целесообразности планирования исследования, а также использования некоторых вспомогательных, эвристических средств и методов для решения конкретных проблем науки.

Возникновение проблемы свидетельствует о недостаточности или даже об отсутствии необходимых знаний, методов и средств для решения новых задач, постоянно выдвигаемых в процессе практического и теоретического освоения мира. Как уже отмечалось, противоречие между достигнутым объемом, и уровнем научного знания, необходимостью решения новых

познавательных задач, углубления и расширения существующего знания и создает проблемную ситуацию. В науке такая ситуация чаще всего возникает в результате открытия новых фактов, которые явно не укладываются в рамки прежних теоретических представлений, т.е. когда ни одна из признанных гипотез, законов или теорий не может объяснить вновь обнаруженные факты. С наибольшей остротой подобные ситуации проявляются в переломные периоды развития науки, когда новые экспериментальные результаты заставляют пересматривать весь арсенал существующих теоретических представлений и методов.

Так, в конце XIX и начале XX века, когда были открыты радиоактивность, квантовый характер излучения, превращение одних химических элементов в другие, дифракция электронов и множество других явлений, то на первых порах физики попытались объяснить их с помощью господствовавших в то время классических теорий. Однако безуспешность таких попыток постепенно убедила ученых в необходимости отказаться от старых теоретических представлений, искать новые принципы и методы объяснения.

Итак, возникновение проблемной ситуации в науке свидетельствует либо о противоречии между старыми теориями и вновь обнаруженными фактами, либо о недостаточной корректности и разработанности самой теории, либо о том и другом одновременно.

Проблемные ситуации, возникающие в науке, в самом общем виде можно охарактеризовать как объективную необходимость изменения теоретических представлений, средств и методов познания в узловых пунктах развития той или иной отрасли науки. При этом речь идет о ситуациях, которые приводят не только к революционным изменениям в науке, но и к любым более или менее значительным открытиям. Американский специалист в области истории и методологии науки Томас Кун в книге «Структура научных революций» квалифицирует такие ситуации как изменение так называемых парадигм, а сами научные революции - как переход от

нормального состояния науки к аномалиям. (*Парадигма* – в методологии науки – совокупность ценностей, методов, технических навыков и средств, принятых в научном сообществе в рамках устоявшейся научной традиции в определенный период времени.)

Анализ проблемной ситуации в конечном итоге и приводит к постановке новых проблем. При этом, чем более фундаментальной является проблема, тем более общий и абстрактный характер имеет ее первоначальная формулировка.

Но, как правило, именно фундаментальные проблемы определяют постановку других, более частных проблем. Нередко только после решения целого ряда взаимосвязанных частных проблем удастся более точно сформулировать, а затем и решить фундаментальную проблему.

Правильная постановка и ясная формулировка новых научных проблем нередко имеет не меньшее значение, чем решение самих проблем. Правильно поставленный вопрос, справедливо подчеркивает В. Гейзенберг, порой означает больше, чем наполовину решение проблемы.

Чтобы правильно поставить проблему необходимо не только видеть проблемную ситуацию, но и указать возможные способы и средства ее решения.

Умение видеть новые проблемы, ясно их ставить, а также указывать возможные пути их решения характеризуют степень талантливости ученого, его опыта и знаний. Не существует никаких рецептов, указывающих, как надо ставить новые проблемы, в особенности фундаментальные.

Разумеется, опыт и знания, помноженные на талант, лучше всего содействуют этой цели. Не случайно, поэтому наиболее важные проблемы выдвигаются выдающимися учеными той или иной отрасли науки, много поработавшими в ней и хорошо освоившимися со специфическими ее трудностями. Известно, что многие оптические проблемы, сформулированные Ньютоном в его книге «Оптика», стали предметом исследования ученых на протяжении целого столетия. То же самое следует сказать о проблеме тяготения. Открыв закон всемирного тяготения, Ньютон не раз отмечал, что

ему удалось найти лишь количественную связь между тяготеющими массами. Природа же тяготения, механизм взаимного притяжения тел остаются нераскрытыми до сих пор, хотя общая теория относительности А. Эйнштейна значительно расширила наши знания по этой проблеме.

Постановка научных проблем находится в прямой зависимости от их выбора. Чтобы сформулировать проблему, надо не только оценить ее значение в развитии науки, но и располагать методами и техническими средствами для ее решения. Это означает, что не всякая проблема может быть немедленно поставлена перед наукой.

Здесь-то и возникает весьма сложная и трудная задача по отбору и предварительной оценке тех проблем, которые призваны играть первостепенную роль в развитии науки. По существу, именно выбор проблем, если не целиком, то в громадной степени, определяет стратегию исследования вообще и направление научного поиска в особенности. Ведь всякое исследование призвано решать определенные проблемы, которые в свою очередь способствуют выявлению новых проблем, ибо, как отмечает Луи де Бройль, «...каждый успех нашего познания ставит больше проблем, чем решает...».

В конечном итоге выбор проблем, как и исследований, предпринимаемых в науке, детерминируется потребностями общественной практики. Именно в ходе практической деятельности наиболее рельефно выявляется противоречие между целями и потребностями людей и имеющимися у них средствами, методами и возможностями их реализации. Однако познание, как известно, не ограничивается решением проблем, связанных с непосредственными практическими потребностями. С возникновением науки все более значительную роль начинают играть запросы самой теории, что находит свое выражение в относительной самостоятельности ее развития и конкретно воплощается во внутренней логике развития науки.

Выбор и постановка научных проблем в огромной степени зависят от уровня и состояния знаний в той или иной отрасли науки. Это такой же объективный фактор, как и степень зрелости исследуемого объекта, и ученый вынужден с ним считаться. Поскольку возникновение проблемы свидетельствует о недостатке существующих в науке знаний, то первая задача исследователя состоит в том, чтобы конкретно выявить пробелы и дефекты в имеющихся гипотезах и теориях. Однако во всей последующей работе он должен максимально использовать все накопленное и проверенное знание. В опытных науках это знание обычно представлено твердо установленными фактами, эмпирическими обобщениями, законами, надежно подтвержденными теориями.

В зрелой науке любая проблема возникает в рамках определенной теории, поэтому и сам выбор проблемы в значительной мере детерминирован теорией. При этом разработанность и уровень имеющейся теории во многом определяет глубину проблемы, ее характер. Можно сказать, что каждая достаточно широкая теория потенциально определяет совокупность тех проблем, которые впоследствии могут быть выдвинуты на ее основе исследователями.

Выбор проблем для исследования во многом зависит также от наличия специальной техники и методики исследования. Поэтому нередко ученые, прежде чем приступить к решению проблемы, создают сначала методы и технику для соответствующих исследований. Все перечисленные факторы, характеризующие состояние объекта исследования, а также объем и уровень наших знаний о нем, оказывают определяющее влияние на выбор проблем в науке. Эти факторы не зависят от воли и желания ученого и поэтому квалифицируются обычно как объективные предпосылки исследования.

Кроме них существуют еще субъективные факторы, которые также оказывают немаловажное влияние, как на постановку, так и на выбор проблем для исследования.

К ним относятся, прежде всего, интерес ученого к исследуемой проблеме, оригинальность его замысла, эстетическое и нравственное удовлетворение, которое испытывает исследователь при ее выборе и решении.

Хотя эти побудительные факторы играют весьма существенную роль в научном познании, они составляют скорее предмет изучения психологии научного творчества, чем методологии науки.

3. Разработка и решение научных проблем

В самом начале, когда лишь осознается противоречие между уровнем и объемом достигнутого знания и невозможностью с его помощью объяснить новые явления и факты, проблема может быть поставлена лишь в самой общей форме, в виде некоторого проблемного замысла или идеи. Эта идея требует всесторонней разработки и развития, чтобы можно было наметить некоторые возможные пути ее реализации. В противном случае она надолго может остаться на стадии общего замысла, т. е. будет фиксировать существующую трудность в науке, ставить в весьма неопределенной форме задачу, но не указывать никаких возможных способов решения или хотя бы подходов к такому решению.

Разработка первоначального проблемного замысла ведется по линии как подкрепления его основной идеи фактическими данными, так и установления связей этой идеи с существующими теоретическими представлениями.

При теоретическом анализе самое серьезное внимание обращается также на выяснение логических связей рассматриваемой проблемы с другими проблемами и в особенности на возможность расчленения основной проблемы на более простые и элементарные проблемы. На необходимость этого указывал уже выдающийся французский философ и математик Ренэ Декарт в «Рассуждении о методе». Во втором правиле он требовал «делить каждое из исследуемых... затруднений на столько частей, сколько это возможно и нужно для лучшего «их преодоления». В третьем правиле он рекомендует

«придерживаться определенного порядка мышления, начиная с предметов наиболее простых и наиболее легко познаваемых и восходя постепенно к познанию наиболее сложного, предполагая порядок даже и там, где объекты мышления вовсе не даны в их естественной связи».

Научное исследование имеет дело не с отдельными, изолированными проблемами, а с определенной их системой.

Эта система упорядочена, по крайней мере, во временном отношении, т.е. относительно времени выдвижения и решения отдельных проблем. Но сама эта упорядоченность составляет лишь внешнее проявление более глубокой внутренней связи, существующей между элементами проблемной системы. Проблема, которая логически предшествует другим, должна, естественно, ставиться и решаться раньше, хотя при ее исследовании может возникнуть ряд новых проблем, которые прольют дополнительный свет как на решенные, так и на нерешенные проблемы.

Выявление очередности решения проблем определяется в первую очередь спецификой исследования в той или иной отрасли науки, но зависит также от опыта и проницательности ученого. Для того чтобы исследование было целенаправленным и эффективным, необходимо придерживаться определенного порядка в выдвижении и решении проблем, выделенных из общей системы. Этот порядок и составляет стратегию или общее направление исследования. Очевидно, что всякий научный поиск не может осуществляться с неизменной стратегией, так как в ходе исследования обнаруживаются новые, неожиданные явления и проблемы, которые заставляют менять стратегию, согласовывать ее с вновь обнаруженными результатами.

Все это не умаляет значения планирования и организации в процессе исследования. Важно только, чтобы порядок выдвижения и решения проблем вытекал из внутренних потребностей и целей исследования, а не диктовался внешними для науки соображениями.

Что касается разработки проблемного замысла, а тем более решения конкретной научной проблемы, то здесь нельзя указать на какие-либо жестко

фиксированные правила действий. Существует, однако, более узкий взгляд на проблемы, который связан с разработкой в последние годы теории принятия решений. Согласно этой теории, решить проблему означает «сделать наилучший выбор из известных курсов действия». Все дело, однако, в том, что в процессе исследования глубоких проблем науки часто остается неизвестным, какой курс действия является оптимальным и какой результат желательным.

Вполне понятно поэтому, что методы теории решений могут найти здесь ограниченное применение. Скорее всего, такие методы можно эффективно использовать для решения частных проблем прикладного характера, когда исследователь знает желательный результат и может оценить различные альтернативные курсы действий для его достижения. Относительно же общих проблем науки могут быть сделаны лишь рекомендации ориентирующего характера, в рамках которых ученый располагает широкой свободой действий.

Прежде чем взяться за решение проблемы, необходимо провести предварительное исследование, в процессе которого будет точно сформулирована сама проблема и указаны примерные пути и методы ее решения. Такая разработка проблемы может осуществляться примерно по следующим основным направлениям.

1. Обсуждение новых фактов и явлений, которые не могут быть объяснены в рамках существующих теорий.

Предварительный анализ должен раскрыть характер и объем новой информации. В опытных науках такой анализ связан в первую очередь с обсуждением новых экспериментальных результатов и данных систематических наблюдений. Насколько многочисленны полученные данные? Как сильно противоречат они имеющейся теории? Существует ли принципиальная возможность приспособления и модификации известных теорий к этим данным? История науки показывает, что старые теории не сразу отвергались, если обнаруживались противоречащие им факты: эти теории старались модифицировать таким образом, чтобы они смогли объяснить и

новые факты. И только безуспешность таких попыток, увеличение числа фактов, противоречащих старой теории, вынуждали ученых создавать новые теории.

2. Предварительный анализ и оценка тех идей и методов решения проблемы, которые могут быть выдвинуты исходя из учета новых фактов и существующих теоретических предпосылок.

По сути дела, этот этап разработки проблемы естественно переходит в предварительную стадию выдвижения, обоснования и оценки тех гипотез, с помощью которых пытаются решить возникшую проблему. Однако на этой стадии не выдвигается задача конкретной разработки какой-либо отдельной гипотезы. Скорее всего, речь должна идти о сравнительной оценке различных гипотез, степени их эмпирической и теоретической обоснованности.

3. Определение типа решения проблемы, цели, которая преследуется решением, связи с другими проблемами, возможности контроля решения.

Если проблема допускает решение, то часто возникает необходимость определить, какое решение следует предпочесть в конкретно сложившихся условиях исследования в той или иной отрасли науки. Как правило, исчерпывающее решение проблем в науке лимитируется или объемом и качеством существующей эмпирической информации, или же состоянием и уровнем развития теоретических представлений.

Вследствие этого часто приходится ограничиваться либо приближенными решениями, либо решением более узких и частных проблем. Хорошо известно, какие ограничения иногда приходится делать в астрономии, физике, космологии, химии и молекулярной биологии вследствие отсутствия надежно работающего математического аппарата. В результате этого приходится вводить значительные упрощения (например, заменять нелинейные члены уравнения линейными и т.п.) и тем самым отказываться от полного решения проблемы.

Нередко сложный и комплексный характер многих фундаментальных научных проблем (например, возникновение жизни) требует выдвижения и решения первоначально более узких и частных вопросов, а не постановки явно неразрешимой в данных условиях более общей проблемы, хотя ее основные идеи могут направлять, и в какой-то мере содействовать решению частных вопросов.

Так, по-видимому, обстоит дело с любым проблемным замыслом: его идеи оказывают влияние на постановку, разработку и окончательное решение проблемы. Предполагая данную проблему решенной, можно заранее представить, какое влияние она окажет на другие проблемы науки и существующие в ней теоретические представления. Такой анализ проще всего осуществить в математике и математическом естествознании, но это не исключает возможности более или менее удовлетворительного прогноза и в опытных науках, если обсуждаемая проблема при этом имеет фундаментальный характер.

4. Предварительное описание и интерпретация проблемы.

После выяснения необходимых данных, теоретических предпосылок, типа решения и цели проблемы открывается возможность более точного описания, формулировки и истолкования проблемы с помощью разработанных в науке понятий и суждений. На этом этапе должна быть выяснена специфика связи между данными, на которых основывается проблема, и теми теоретическими допущениями и гипотезами, которые выдвигаются для ее решения.

Необходимой предпосылкой такого анализа служит выявление всех тех факторов, которые могут оказаться существенными для решения данной проблемы. Этот этап в разработке проблемы в известной мере подводит некоторый итог всей той предварительной работы, которая была предпринята для того, чтобы ясно сформулировать и четко поставить саму проблему. Естественным его завершением является ответ на вопрос о принципиальной возможности решения проблемы. В формальных науках, т.е. прежде всего в

математике и формальной логике, нередко удается найти или разработать специальные методы и средства для решения проблем и проверки правильности их решения. Такие методы, которые приводят от некоторых исходных данных к определенным результатам, основываются на четко сформулированном правиле осуществления операций и обладают массовым характером, получили название алгоритмов. Общепонятность алгоритма, его результативность и возможность применения для решения целого класса однотипных проблем или задач делает его весьма ценным средством исследования не только чисто математических проблем, но и проблем, допускающих достаточно четкое математическое выражение. По сути дела, все те задачи и проблемы математики, которые могут быть решены по единому правилу или общей схеме, принадлежат к числу алгоритмических.

Интерес к таким проблемам значительно усилился после возникновения современной вычислительной математики и кибернетики, так как именно алгоритмически разрешимые проблемы можно запрограммировать и тем самым решить с помощью электронно-вычислительной машины. Что касается доказательств существования и несуществования алгоритма, то они принадлежат к творческим проблемам, имеющим большое общенаучное и методологическое значение. Огромная масса исследовательских проблем не поддается алгоритмизации и, следовательно, не может быть передана машине, хотя использование таких машин может во многом облегчить трудоемкую задачу обработки многочисленных эмпирических данных.

Когда же говорят о неразрешимости какой-либо проблемы, то под этим подразумевают, что для данной проблемы существует доказательство ее неразрешимости с помощью некоторых точно указанных средств. В истории науки не раз бывало, что проблема, не поддававшаяся решению с помощью известных средств, находила довольно быстрое решение посредством новых, более совершенных средств. Так, знаменитая задача о трисекции угла, которую античные математики не смогли решить с помощью циркуля и линейки, была довольно просто решена с помощью арифметических методов.

Многие важные проблемы современной математики, которые нельзя решить с помощью финитных методов, разрешаются посредством трансфинитных методов. Все это говорит о том, что даже в «формальных науках» разрешимость проблемы должна пониматься в относительном смысле, т.е. с учетом достигнутого уровня развития этих наук.

Относительный характер решения проблем еще резче выступает в эмпирических науках. Поскольку возможность решения проблем определяется здесь в значительной мере объемом и характером эмпирических данных, техническими средствами исследования и уровнем развития теории, то никакое решение не может претендовать на абсолютность. Раз навсегда найденное решение научных проблем невозможно не только потому, что эмпирическая основа их является неполной, а технические средства и теоретические представления и предпосылки исторически ограниченными, несовершенными, но и потому, что в самом процессе исследования обнаруживается ряд других проблем, в свете которых по-иному выступает и первоначальная проблема.

Доказательство неразрешимости ряда проблем ни в коей мере не свидетельствует о существовании каких-либо границ и пределов для познания и исследования.

Фактически, когда утверждают или доказывают, что некоторая проблема неразрешима, то тем самым заявляют, что она неразрешима не вообще, а с помощью существующих методов и средств. Это стимулирует поиски новых методов, средств и идей, применение которых может способствовать решению поставленной проблемы и тем самым расширению достигнутых рубежей исследования, а также развитию науки в целом.

4. Классификация научных проблем

Обилие и разнообразие проблем, возникающих на различных стадиях исследования и в разных по своему конкретному содержанию науках, крайне

затрудняет исчерпывающую классификацию таких проблем. Даже такое, на первый взгляд очевидное, деление проблем на научные (теоретические) и прикладные, основывающиеся на конечных целях исследования, вызывает ряд затруднений.

Дело в том, что нередко даже чисто теоретическая, абстрактная проблема в конечном итоге может привести к разнообразным практическим приложениям.

В свою очередь иногда узкоприкладная проблема дает толчок для постановки и решения проблем широкого теоретического характера.

Не претендуя на исчерпывающую классификацию проблем, попытаемся выбрать в качестве основания деления такие признаки, которые давали бы возможность группировать проблемы по их наиболее существенным объективным и теоретико-познавательным характеристикам.

Прежде всего, все научные проблемы могут быть разделены на два больших класса в зависимости от того, ставят ли они своей задачей раскрытие новых свойств, отношений и закономерностей объективного мира или же осуществляют анализ путей, средств и способов познания.

Большинство наук исследует проблемы, относящиеся к первому классу, т.е. проблемы, связанные с познанием законов объективного мира. Вопросы же, касающиеся средств, методов и путей познания, чаще обсуждаются на ранней стадии становления той или иной науки, а также в переломные периоды ее развития, когда происходит пересмотр ее понятийного аппарата. Как показывают история науки и современная практика, проблемы поиска и обоснования новых средств и методов исследования обычно привлекают внимание ученых тогда, когда та или иная отрасль науки только складывается или когда старые методы оказываются малоэффективными, приводят к значительным трудностям. Само разделение труда в области науки, непрерывный рост числа различных методов и средств исследования приводят к обособлению и выделению таких научных дисциплин, которые ставят в

качестве специальной задачи анализ различных методов познания вообще и процесса научного исследования в особенности.

Важно подчеркнуть, что указанное деление научных проблем соответственно характеру исследуемого ими предмета - реальный мир или пути и средства его познания - имеет относительный характер, ибо нельзя понять особенности и границы применения того или иного метода, не учитывая специфики тех объектов, к которым он применяется.

В процессе исследования и решения проблем, относящихся к объективному миру, можно выделить проблемы, разрешение которых требует в первую очередь привлечения эмпирических средств и методов исследования.

В науке к таким методам относят систематические наблюдения, эксперимент и измерения. Однако использование эмпирических методов вовсе не исключает, а скорее предполагает применение определенных идей, гипотез и теоретических представлений, поскольку без них невозможно не только обобщение и осмысление эмпирического материала, но и целенаправленные поиски исходных фактов.

С другой стороны, существует множество проблем науки, для решения которых достаточно привлечения концептуальных, теоретических средств исследования.

Это, конечно, не означает игнорирования или недооценки результатов, добытых с помощью эмпирических средств и методов. Однако на теоретической стадии исследования предполагается, что они не только уже известны, но и соответствующим образом обработаны. Такая обработка осуществляется в процессе измерения и количественного анализа тех или иных величин, характеристик и факторов исследуемых процессов.

Теоретическая стадия исследования проблемы начинается с выдвижения и обоснования некоторой гипотезы, которая призвана дать пробное решение проблемы, т.е. более или менее правдоподобное объяснение тех новых фактов

и явлений, которые не только не вытекали из старой теории, а наоборот, противоречили ей.

Дальнейший этап теоретического исследования связан с выявлением наиболее существенных сторон и отношений вновь обнаруженных фактов: результатов наблюдений, экспериментов, их теоретических обобщений в рамках эмпирической стадии исследования (так называемые сложные факты). Гипотеза может нащупать правильный ответ на поставленную проблему, но она может оказаться и явно несостоятельной. Убедиться в этом можно лишь после проверки гипотезы. Достаточно надежная и хорошо подтвержденная гипотеза, если она вскрывает существенные, повторяющиеся и необходимые связи между исследуемыми явлениями, может привести к открытию закона. Установление закона требует учета множества различных факторов, эмпирических и теоретических предпосылок, гипотез, идей, догадок. Но ясным является одно: не существует никаких стандартных правил, схем, алгоритмов или индуктивных процедур, с помощью которых можно было бы открывать законы науки. Поэтому единственно возможный для этого путь состоит в выдвижении гипотез и систематической их проверке с помощью наблюдений, опыта, практики.

Открытие законов дает возможность научно объяснять интересующие нас явления, события, факты и одновременно с этим позволяет предсказывать новые, неизвестные явления.

Наконец, вся совокупность рациональных методов и форм познания находит свое законченное выражение в теории, где все утверждения, посылки, законы, гипотезы выступают не обособленно друг от друга, а в виде системы логически взаимосвязанных и взаимодействующих элементов. Будучи отображением некоторого фрагмента объективного мира, теория дает единое, цельное представление о нем. Построение теории означает переход от изолированного, абстрактного исследования реальной действительности к ее воспроизведению в виде конкретной системы научного, рационального знания.

В ходе научного познания приходится также решать проблемы стратегии и тактики исследования, связанные непосредственно не с изучением реального мира, а с наиболее целесообразным и эффективным осуществлением самого процесса исследования. К их числу относятся такие специфические методологические проблемы, как рациональная организация наблюдений и экспериментов, в частности методов планирования и построения эксперимента, осуществления измерений и способов количественной обработки эмпирических данных. На теоретической стадии исследования особенно важное значение приобретают способы построения и проверки научных гипотез и теорий.

Вторую группу проблем, относящихся к стратегии исследования, составляют проблемы, связанные с оценкой и обоснованием эмпирических данных, технических средств и приемов исследования. На теоретической стадии познания с проблемами оценочного характера приходится встречаться при сравнении различных, конкурирующих между собой гипотез, выборе и обосновании законов и теорий. Конечно, объективное содержание исследуемых проблем не зависит от наших оценок, но для их успешного решения возникает необходимость в оценке существующих эмпирических и теоретических методов познания. Именно такая оценка и предварительное обоснование позволяют выбирать методы, которые могут оказаться наиболее эффективными в той или иной ситуации.

Рассмотренная классификация проблем в значительной мере имеет относительный характер.

В реальном процессе исследования проблемы, непосредственно относящиеся к изучению объективного мира, теснейшим образом связаны с проблемами оценки и обоснования возможных средств и методов их решения. Поэтому их нельзя отделять, а тем более противопоставлять друг другу.

Контрольные вопросы:

1. Что такое научно-исследовательская работа?

2. Какова цель научного исследования?
3. Перечислите виды научных исследований.
4. Перечислите структурные единицы научного направления.
5. Чем обосновывается актуальность темы научно-исследовательской работы?
6. В чем заключается сущность проблемы?
7. На какие классы разделяют все проблемы в зависимости от глубины их познания?
8. Какие параметры присущи проблеме, с точки зрения методологии исследований?
9. Как осуществляется выбор и постановка научных проблем?
10. О чем свидетельствует возникновение проблемной ситуации в науке?
11. Расскажите об этапах развития науки.
12. Умение видеть новые проблемы.
13. Что такое проблемный замысел или идеи?
14. Какие факторы влияют на постановку и на выбор проблем для исследования?
15. Как осуществляется разработка первоначального проблемного замысла?
16. На какие группы классифицируются проблемы?

ГЛАВА 3. МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДИКА НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

План:

1. Сущность методологии исследования. Принципы исследования
2. Разработка гипотезы и концепции исследования
3. Процессуально-методологические схемы исследования
4. Научные методы познания в исследованиях

Ключевые слова: научное исследование, методология исследования, объект исследования, предмет исследования, проблема, подходы к исследованию, ориентиры и ограничения, средства исследования, методы исследования, принципы исследования, гипотеза, концепция исследования, актуальность исследования, научная новизна исследования, научный результат, методика, методика исследования.

1. Сущность методологии исследования. Принципы исследования

Любое исследование предполагает определенную организацию деятельности. Особую роль в этом играет методология.

Методология - это логическая организация деятельности человека, состоящая в определении целей и предмета исследований, подходов и ориентиров его проведения, выборе средств и методов, определяющих наилучший результат.

Основными составляющими методологии исследования социально-экономических процессов являются:

1. Определение объекта и предмета исследования.

Объектом исследования в общем смысле выступает часть объективной реальности, то явление (процесс), которое содержит противоречие и порождает проблемную ситуацию. Таким образом, объектом исследования является система управления, относящаяся к классу социально-экономических систем, а также процессы, происходящие в ней.

Предмет исследования - это те наиболее значимые с точки зрения практики и теории свойства, стороны, особенности объекта, которые подлежат изучению. Например, исследуя социально-экономические процессы, в качестве объекта исследователь имеет социально-экономическую систему (организацию), а предметом выступают те или иные ее стороны, процессы, состояния в зависимости от практической потребности управления и социально-экономического планирования.

Предмет исследования диктуется проблемной ситуацией, возникающей в системе управления, т. е. необходимостью минимизировать или преодолеть некоторое противоречие.

Проблема - это реальное противоречие, требующее своего разрешения. Функционирование системы характеризуется множеством разнообразных проблем: противоречия между стратегией и тактикой управления, между условиями рынка и возможностями фирмы, между квалификацией персонала и потребностями в инновациях и пр.

2. Определение цели и задач исследования.

Цель исследования - это общая его направленность на конечный результат. Цель является основой распознавания и выбора проблем исследования.

Цели исследования могут быть текущими и перспективными, общими и локальными, постоянными и эпизодическими.

Задачи исследования - это то, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ. Задачи являются конкретизацией цели.

3. Подходы к исследованию.

Подход - это исходная позиция, ракурс исследования, который определяет его направленность относительно цели. Подходы бывают следующими.

- 1. Системный** - учитывает максимальное количество аспектов проблемы в их взаимосвязи и целостности, определяет характер

связи между аспектами и их характеристиками.

2. **Аспектный** - это выбор одной грани, аспекта проблемы по какому-либо принципу, учитывая ее актуальность или ресурсы, выделенные на исследование. Так, проблема инновационного развития организации может иметь экономический аспект, социально-психологический, технологический и т. д.
3. **Концептуальный** - основан на предварительной проработке концепции исследования, т. е. комплекса ключевых положений, определяющих общее направление исследования.
4. **Эмпирический** - базируется на опыте, т. е. на накоплении опытных данных в какой-либо предметной области, и последующем логическом выводе на основе этих данных.
5. **Прагматический** - ориентирован на получение ближайшего результата. Например, снижение риска при выходе организации на рынок.
6. **Научный** - используется научная постановка целей исследования и научный аппарат его проведения.

4. Ориентиры и ограничения.

Ориентиры и ограничения позволяют проводить исследования более целенаправленно. Они бывают жесткие и мягкие, явные или предсказуемые, неявные и непредсказуемые.

5. Средства и методы исследования.

При проведении исследования важно учитывать основные методологические принципы.

1. **Принцип противоречия** - проблема - это всегда противоречие между желаемым и возможным, известным и искомым.
2. **Принцип оценки** - любые события, явления, противоречия оцениваются по критериям важности, актуальности, сложности, связи с другими явлениями.
3. **Принцип распознавания** - состоит в необходимости отождествления,

сравнения, определения класса явления, принадлежности его к определенной типологической группе.

Реализация методологических принципов на практике помогает найти наиболее эффективный вариант проведения исследования и его целенаправленного осуществления.

2. Разработка гипотезы и концепции исследования

Практически всегда в начале процесса исследования выдвигается предположение о его результатах, гипотеза. Если бы в своей работе исследователи не пользовались предположениями, то они превратились бы в собирателей фактов, в регистраторов событий.

Гипотеза - это требующее проверки и доказывания предположение о причине, которая вызывает определенное следствие, о структуре исследуемых объектов и характере внутренних и внешних связей структурных элементов. Гипотеза - это также вероятностное знание, объяснение, понимание - вариант объяснения при недостаточности информации.

Не любое предположение называют гипотезой, а лишь предположение, основанное на знании, в результате чего выдвигается это предположение. Таким образом, слово «гипотеза» имеет два смысла: особого рода знание и особый процесс развития знания.

Гипотеза должна отвечать следующим требованиям:

- 1) релевантности, т. е. относимости к фактам, на которые она опирается;
- 2) проверяемости опытным путем, сопоставляемое с данными наблюдения или эксперимента (исключение составляют непроверяемые гипотезы);
- 3) совместимости с существующим научным знанием;
- 4) обладания объяснительной силой, т. е. из гипотезы должно выводиться некоторое количество подтверждающих ее фактов, следствий. Большей объяснительной силой будет обладать та гипотеза, из которой выводится наибольшее количество фактов;

5) простоты, т. е. она не должна содержать никаких произвольных допущений, субъективистских наслоений.

Различают гипотезы описательные, объяснительные и прогнозные.

Описательная гипотеза - это предположение о существенных свойствах объектов, характере связей между отдельными элементами изучаемого объекта.

Объяснительная гипотеза - это предположение о причинно-следственных зависимостях.

Прогнозная гипотеза - это предположение о тенденциях и закономерностях развития объекта исследования.

Основные этапы построения гипотез

1. Выдвижение гипотезы. Выдвигаемая гипотеза однозначно должна быть логически согласована с проблемой и целью, приложима к данным, заключенным в предварительном описании предмета исследования, включать понятия, получившие предварительное уточнение, интерпретацию, предоставлять возможность эмпирической проверки.

2. Формулировка (разработка) гипотезы. Выдвинутую гипотезу необходимо правильно и четко сформулировать, от этого зависит ход и результат ее проверки.

3. Проверка гипотезы. Основной задачей проводимого в последующем исследования является проверка гипотезы на достоверность. Подтвердившиеся гипотезы становятся теорией и законом и используются для внедрения в практику. Неподтвердившиеся либо отбрасываются, либо становятся основой для выдвижения новых гипотез и новых направлений в исследовании проблемной ситуации.

Концепция исследования является важнейшей составляющей в его проведении.

Концепция исследования - это комплекс ключевых положений методологического характера, определяющих подход к исследованию и

организации его проведения, т. е. это не только система теоретических взглядов на понимание и объяснение объекта и предмета исследования, но еще и генеральный замысел, определяющий стратегию действий при осуществлении программы, плана исследования.

Концепция исследования бывает довольно обобщенной и абстрактной, но все-таки имеет большое практическое значение. Ее назначение - изложить теорию в конструктивной, прикладной форме. Таким образом, любая концепция включает в себя только те положения, идеи, взгляды, которые возможны для практического воплощения в исследовании той или иной системы, процесса, явления.

Центральное звено в разработке концепции исследования принадлежит описанию гипотезы, определению направлений и методов исследования. Конкретизация концепции, как правило, отражается в плане исследования.

Следует отметить, что разработка гипотезы и концепции не всегда является необходимым элементом. Некоторые исследования вполне обходятся без этих составляющих, однако их наличие во многом характеризует научность подхода к исследованию.

3. Процессуально-методологические схемы исследования

Процессуально-методологические схемы исследования - это комплекс, сочетание, приоритеты, последовательность основных методологических элементов: концепции, гипотезы, подходов, методов, проблемы, анализа, проекта, рекомендаций, модели, цели, решений, способа, обучения.

Любое исследование предполагает определенную схему его проведения. В своем процессуальном осуществлении данные схемы могут иметь различное наполнение, что обусловлено характером исследуемой проблемы.

Рекомендуется следующая общая схема проведения научного исследования:

1. Выбор темы и обоснование ее актуальности.
2. Постановка цели и конкретных задач исследования.

3. Определение объекта и предмета исследования.
4. Выбор метода или разработка методики проведения исследования.
5. Проведение и описание процесса исследования.
6. Анализ (обсуждение) результатов исследования.
7. Формулирование выводов (оценка) по результатам исследования.

Однако различные виды исследования предполагают использование различных процессуальных схем. Так, для исследования стратегического планирования деятельности предприятия схема исследования начинается с формирования концепции. Исследование же частных вопросов функционирования предприятия основывается всего лишь на уяснении проблемы и разработки ее разрешения. Например, это может выглядеть как «проблема - гипотеза - способ». Осуществляется постановка проблемы исследования, выдвигается гипотеза о возможных методах ее решения, разрабатываются конкретные способы достижения результата.

Таким образом, процессуально-методологические схемы могут иметь разнообразный вид:

- Проблема – гипотеза – решение;
- Гипотеза – модель – проблема – рекомендации;
- Модель – проблема – образование – решение;
- Анализ – гипотеза – проблема – решение – концепция

и т. д.

Реализация любой схемы исследования в своем итоге имеет определенный результат.

Результат - следствие чего-либо, последствие, конечный вывод, итог, развязка, исход.

Научный результат - продукт научной деятельности, содержащий новые знания или решения и зафиксированный на любом информационном носителе.

Результаты исследования могут быть *непосредственными* и *опосредованными*. Непосредственный результат (результат по форме) может

быть выражен как рецепт, рекомендация, модель, программа, стратегия, решение, методика, тип организации, система мотивации, решение, тип организационной культуры, технология, миссия, видение, стратегия, система оценки, управленческий учет, система контроля, антирисковая система, система адаптации, система обучения и др. Опосредованный результат (результат по сущности) - как эффективность, производительность, социально-психологическая атмосфера, имидж фирмы, прибыль, корпоративная культура, инновационный потенциал, качество, организация, организационная культура, ключевые ценности, моделирование действительности.

Результаты исследования могут быть также основными и дополнительными.

Замысел исследования - это основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его основные этапы.

В замысле исследования выстраиваются в логический порядок следующие необходимые элементы:

- цель, задачи, гипотеза исследования;
- критерии, показатели развития конкретного явления, соотносящиеся с конкретными методами исследования;
- последовательность применения этих методов, порядок управления ходом исследования (эксперимента);
- порядок регистрации, накопления и обобщения исследовательского материала;
- порядок и формы представления результатов исследования.

Замысел исследования определяет и его этапы. Обычно исследование состоит из трех рабочих этапов.

Первый этап включает в себя:

- выбор научной проблемы и темы;
- определение объекта и предмета исследования, целей и основных

задач;

- разработку гипотезы исследования.

Второй этап работы содержит:

- выбор методов и разработку методики проведения исследования;
- непосредственно специальные процессы самого научного исследования;
- формулирование предварительных выводов, их апробирование и уточнение;
- обоснование заключительных выводов и практических рекомендаций.

Третий этап является заключительным

Он строится на основе внедрения полученных научно-исследовательских результатов в практику. Работа литературно оформляется.

Логика каждого исследования специфична. Любой исследователь исходит из характера научной проблемы, целей и задач работы, конкретного информационного материала, которым он располагает, уровня ресурсной оснащенности исследования и своих возможностей. Каждый рабочий этап исследования имеет свои характерные особенности.

Первый этап состоит из выбора области сферы исследования, причем этот весьма важный выбор обусловлен как объективными факторами (актуальностью, новизной, перспективностью, ценностью и т.д.), так и субъективными (опытом исследователя, его научным и профессиональным интересом, способностями, склонностями, складом ума и т.д.).

Проблема научного исследования принимается как категория, означающая нечто неизвестное в науке, что предстоит открыть, доказать.

Тема. В ней отражается научная проблема в ее характерных чертах. Удачная, точная в смысловом отношении формулировка темы уточняет проблему, очерчивает рамки исследования, конкретизирует основной замысел, создавая тем самым предпосылки успеха работы в целом.

Объект исследования. Это та совокупность связей, отношений и

свойств, которая существует объективно в теории, практике, требует некоторых определенных уточнений и служит источником необходимой для исследователей информации.

Предмет исследования. Этот элемент является более конкретным и включает только те связи и отношения, которые подлежат непосредственному изучению в данной исследовательской работе, устанавливают границы научного поиска в каждом объекте.

В научной работе можно выделить несколько предметов исследования, но их не должно быть много.

Из предмета исследования вытекают цель и задачи исследования.

Цель формулируется кратко и предельно точно, в смысловом отношении выражая то основное, что намеревается сделать исследователь. Она подробно конкретизируется и развивается в задачах исследования.

Например, задачи исследования в научной работе могут быть проранжированы в следующем виде:

Первая задача, как правило, связана с выявлением, уточнением, углублением, методологическим обоснованием сущности, природы, структуры изучаемого объекта.

Вторая связана с анализом реального состояния предмета исследования, динамики, внутренних противоречий развития во времени и пространстве.

Третья касается основных возможностей и способностей преобразования предмета исследования, моделирования, опытно-экспериментальной проверки.

Четвертая связана с выявлением направлений, путей и средств повышения эффективности совершенствования исследуемого явления, процесса, т.е. с практическими аспектами научной работы, с проблемой управления исследуемым объектом.

Задач в исследовательской работе не должно быть много.

Формулировка гипотезы.

Уяснение конкретных задач осуществляется в творческом поиске частных проблем и вопросов исследования, без решения которых невозможно реализовать методический замысел, решить главную проблему.

В этих целях изучается специальная литература, анализируются имеющиеся точки зрения, научные позиции; выделяются те вопросы, которые можно решить с помощью уже имеющихся научных данных, и те, решение которых представляет прорыв в неизвестность, новый шаг в развитии науки и, следовательно, требует принципиально новых подходов и знаний, предвосхищающих основные результаты исследования.

Гипотезы бывают:

- а) описательные (предполагается существование какого-либо явления);
- б) объяснительные (вскрывающие причины его);
- в) описательно-объяснительные.

К научной гипотезе предъявляются следующие определенные требования:

- она не должна включать в себя слишком много положений. Как правило, одно основное, редко больше по особой специальной необходимости;
- в нее нельзя включать понятия и категории, не являющиеся однозначными, не уясненные самим исследователем;
- при формулировке гипотезы следует избегать ценностных суждений, гипотеза должна соответствовать фактам, быть проверяемой и приложимой к широкому кругу явлений;
- требуется безупречное стилистическое оформление, логическая простота, соблюдение преемственности.

Научные гипотезы с различными уровнями обобщенности, в свою очередь, можно очевидно отнести к инструктивным или дедуктивным.

Дедуктивная гипотеза, как правило, выводится из уже известных отношений, положений или теорий, от которых отталкивается исследователь.

В тех случаях, когда степень надежности гипотезы может быть

определена путем статистической переборки количественных результатов опыта, рекомендуется формулировать нулевую или отрицательную гипотезу. При ней исследователь допускает, что нет зависимости между исследуемыми факторами (она равна нулю).

Например, при изучении структуры деятельности специалиста в какой-либо сфере нас интересует зависимость этой структуры от уровня образования, рабочего стажа, возраста, уровня профессиональной квалификации.

Нулевая гипотеза состоит из допущения, что такой зависимости не существует.

Можно ли в таком случае в проводимом научном исследовании получить результаты, противоречащие нулевой гипотезе? Если мы такие факты получим, то можно ли будет их рассматривать как случайные?

Предполагается, что при такой постановке вопросов исследователю легче уберечься от ложной интерпретации итоговых результатов опыта.

Формулируя гипотезу, важно отдавать себе отчет в том, правильно ли мы это делаем, опираясь на формальные признаки хорошей гипотезы:

а) адекватность ответа вопросу или соотнесенность выводов с посылками (иногда исследователи формулируют проблему в определенном, одном плане, а гипотеза с ней не соотносится и уводит исследователя от проблемы);

б) правдоподобность, т.е. соответствие уже имеющимся знаниям по данной проблеме (если такого соответствия нет, новое исследование оказывается изолированным от общей научной теории);

в) проверяемость.

Второй этап исследования носит ярко выраженный индивидуализированный характер, не терпит жестко регламентированных правил и предписаний. И все же есть ряд принципиальных вопросов, которые необходимо учитывать.

В частности, вопрос о методике исследования, поскольку с ее помощью

возможна техническая реализация различных методов. В исследовании мало ставить перечень методов, необходимо их сконструировать и организовать в систему. Нет методики исследования вообще, а есть конкретные методики исследования различных объектов, явлений, процессов.

Методика - это совокупность приемов, способов исследования, порядок их применения и интерпретации полученных с ее помощью результатов. Она зависит от характера объекта изучения; методологии; цели исследования; разработанных методов; общего уровня квалификации исследователя.

Невозможно сразу составить программу исследования и методику:

во-первых, без уяснения, в каких внешних явлениях проявляется изучаемое явление, каковы показатели, критерии его развития;

во-вторых, без соотнесения методов исследования с разными проявлениями исследуемого явления.

Только при соблюдении этих условий можно надеяться на достоверные научные результаты и выводы.

В ходе исследования составляется программа, в которой должно быть отражено:

- какое явление исследуется;
- по каким показателям;
- какие критерии исследования применяются;
- какие методы исследования используются;
- порядок и регламентация применения исследователем тех или иных методов.

Таким образом, методика - это своего рода модель исследования, причем развернутая во времени. Определенная совокупность методов продумывается исследователем для каждого этапа исследования. При выборе методики учитывается множество факторов и, прежде всего, предмет, цель, задачи исследования.

Методика исследования, несмотря на свою индивидуальность, при решении конкретной задачи имеет определенную структуру специфических

компонентов.

Основные компоненты методики исследования:

- теоретико-методологическая часть, концепция, на основе которой строится вся методика;
- исследуемые явления, процессы, признаки, параметры, факторы;
- субординационные и координационные связи и зависимости между ними;
- совокупность применяемых методов, их субординация и координация;
- порядок и регламентация применения методов и методологических приемов;
- последовательность и техника обобщения результатов исследования;
- состав, роль и место исследователей в процессе реализации исследовательского замысла.

Умелое определение содержания каждого структурного элемента методики, их соотношения, взаимной связи и есть искусство исследования.

Хорошо продуманная методика организует исследование, обеспечивает получение необходимого фактического материала, на основе анализа которого и делаются научные выводы.

Реализация методики исследования позволяет получить предварительные теоретические и практические выводы, содержащие ответы на решаемые в исследовании задачи.

Эти выводы должны отвечать следующим методическим требованиям:

- быть всесторонне аргументированными, обобщающими основные итоги исследования;
- вытекать из накопленного материала, являясь логическим следствием его анализа и обобщения.

При формулировании выводов исследователю очень важно избежать двух нередко встречающихся ошибок:

- 1) своеобразного топтания на месте, когда из большого и емкого эмпирического материала делаются весьма поверхностные, частичного порядка ограниченные выводы;
- 2) непомерно широкого обобщения полученных результатов, когда из незначительного фактического материала делаются неправомерно широкие выводы.

Академик И.П. Павлов к ведущим качествам личности ученого-исследователя относил:

- научную последовательность;
- прочность познания азов науки и стремление от них к вершинам человеческих знаний;
- сдержанность, терпение;
- готовность и умение делать черновую работу;
- умение терпеливо накапливать факты;
- научную скромность;
- готовность отдать науке всю жизнь.

Академик К.И. Скрябин отмечал в научном творчестве особую значимость и важность любви к труду, к науке, к избранной специальности.

Третий этап - это внедрение полученных результатов в практику с литературным оформлением работы.

Литературное оформление материалов исследования является неотъемлемой частью научного исследования и представляется трудоемким и очень ответственным делом.

Вычленив из собранных материалов и сформулировать основные идеи, положения, выводы и рекомендации доступно, достаточно полно и точно - это главное, к чему следует стремиться исследователю в процессе литературного оформления результатов и научных материалов.

Конечно, не сразу и не у всех это получается, поскольку оформление работы всегда тесно связано с доработкой тех или иных положений, уточнением логики, аргументации и устранением пробелов в обосновании

сделанных выводов и т.д.

Многое здесь зависит не только от степени профессиональной подготовки, но и от уровня общего развития и личности исследователя, его литературных и аналитических способностей, а также умения оформлять свои мысли.

В работе по оформлению научных материалов исследователю следует придерживаться общих правил:

- название и содержание глав, а также разделов должно соответствовать теме исследования и не выходить за ее рамки, содержание глав должно исчерпывать тему, а содержание разделов - главу в целом;
- первоначально, изучив материал для написания очередного раздела (главы), необходимо продумать его план, ведущие идеи, систему аргументации и зафиксировать все это письменно, не теряя из виду логику всей работы, затем провести уточнение, «шлифовку» отдельных смысловых частей и предложений, сделать необходимые дополнения, перестановки, убрать лишнее, провести редакторскую, стилистическую правку;
- сразу уточнять, проверять оформление ссылок, составлять справочный аппарат и список литературных источников (библиографических ссылок);
- не допускать спешки с окончательной правкой, взглянуть на материал через некоторое время, дать ему «отлежаться», при этом некоторые рассуждения и умозаключения, как показывает практика, будут представляться неудачно оформленными, малодоказательными и несущественными, поэтому нужно их улучшить или опустить, оставить лишь действительно необходимое;
- избегать наукообразности, игры в эрудицию, поскольку приведение большого количества ссылок, злоупотребление

специальной терминологией затрудняют понимание мыслей исследователя для окружающих, делают изложение сложным, поэтому стиль изложения должен сочетать в себе научную строгость и деловитость, доступность и выразительность;

- в зависимости от содержания литературное изложение материала может быть спокойным (без эмоций), аргументированным или полемическим, критикующим, кратким или обстоятельным, развернутым;
- соблюдать авторскую скромность, учесть и отметить все, что сделано предшественниками, коллегами в разработке исследуемой проблемы, трезво и объективно оценить свой конкретный вклад в научные изыскания;
- перед тем, как оформить чистовой вариант материалов для подготовки к печати, провести апробацию работы: рецензирование, экспертизу, обсуждение на семинарах, конференциях, симпозиумах с коллегами и т.п., после чего устранить недостатки, выявленные при апробировании.

Методический замысел исследования нуждается в разработке и практическом использовании общей логической схемы научного исследования.

Общая схема научного исследования

Весь ход предстоящего научного исследования условно можно проиллюстрировать в виде условной логической схемы, приведенной на рисунке 3.1 [16, с.58]:

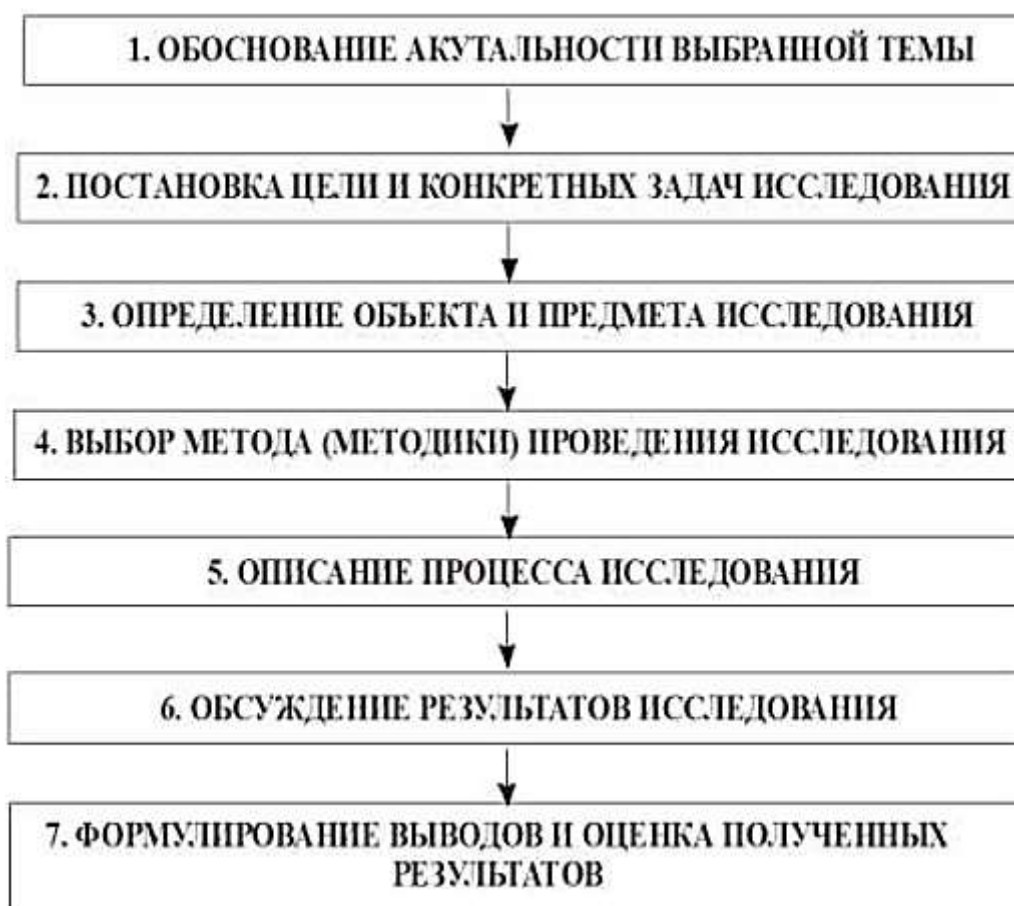


Рис. 3.1. Логическая схема научного исследования

Обоснование актуальности выбранной темы является начальным этапом любого исследования. В применении к научной работе понятие «актуальность» имеет некоторые особенности в зависимости от назначения исследования.

Курсовая, дипломная работа или проект, диссертация являются квалификационными работами разного профессионального уровня, и то, как их автор умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения своевременности, социальной значимости, экономической и коммерческой важности, характеризует его научную зрелость и соответствующий уровень профессиональной подготовленности к практической деятельности.

Освещение актуальности должно быть не многословным, но понятным. Начинать ее описание издалека нет особой необходимости. Достаточно в пределах одной машинописной страницы показать главное - суть проблемной

ситуации, из чего и будет видна актуальность темы.

Следовательно, формулировка проблемной ситуации является очень важной частью введения квалификационной работы. Поэтому имеет смысл остановиться на понятии «проблема» несколько более подробно.

Любое научное исследование проводится для того, чтобы преодолеть определенные трудности в процессе познания новых явлений, объяснить ранее неизвестные факты или выявить неполноту старых способов объяснения известных фактов.

Эти трудности в наиболее отчетливой форме проявляют себя в так называемых проблемных ситуациях, когда существующее научное знание оказывается недостаточным для решения новых современных задач познания.

Проблема всегда возникает тогда, когда старое знание уже обнаружило свою несостоятельность, а новое знание еще не приобрело развитой формы.

Следовательно, проблема в науке - это противоречивая ситуация, требующая своего своевременного разрешения. Такая ситуация чаще всего возникает в результате открытия новых фактов, которые явно не укладываются в рамки прежних теоретических исследований и представлений, т.е. когда ни одна из современных теорий не может объяснить вновь обнаруженные факты.

Правильная постановка и ясная формулировка новых проблем имеют важное значение. Они если не целиком, то в очень большой степени определяют стратегию исследования вообще и направление научного поиска в особенности.

Не случайно принято считать, что сформулировать научную проблему - значит показать умение отделить главное от второстепенного, выяснить то, что уже известно и что пока не известно науке о предмете исследования.

Таким образом, если во введении студенту в курсовой и дипломной работе, магистранту, аспиранту, соискателю в диссертации удастся показать, где происходит граница между знанием и незнанием о предмете исследования, то ему уже бывает нетрудно четко и однозначно определить

научную проблему, а, следовательно, и сформулировать ее основную суть.

Отдельные исследования квалификационных работ ставят целью развитие положений, выдвинутых той или иной научной школой. Темы таких исследований могут быть очень узкими, что отнюдь не умаляет их актуальности.

Цель подобных работ состоит в решении отдельных частных вопросов в рамках той или иной уже достаточно апробированной концепции. Таким образом, актуальность таких научных работ в целом следует оценивать с точки зрения той концептуальной установки, которой придерживается исследователь, или того научного вклада, который он вносит в разработку общей концепции.

Между тем исследователи часто избегают брать узкие темы. По нашему мнению, это неправильно, поскольку дело в том, что работы, посвященные широким темам, часто бывают поверхностными и малосамостоятельными.

Узкая же тема прорабатывается более глубоко и детально. Вначале кажется, что она настолько узка, что и исследовать, и писать не о чем, но по мере ознакомления с материалом это опасение исчезает и исследователю открываются такие стороны проблемы, о которых он раньше и не подозревал

От доказательства актуальности выбранной темы исследователю весьма логично перейти к формулировке цели предпринимаемого исследования, а также указать конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью в квалификационной работе. Это обычно делается в форме перечисления (например, изучить ..., описать ..., установить ..., выяснить ..., вывести формулу ..., определить зависимость . и т.п.).

Формулировки этих задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание разделов исследовательской работы. Это важно также и потому, что заголовки таких разделов рождаются именно из формулировок задач предпринимаемого исследования.

Далее в соответствии с логической схемой исследования

исследователем формулируются объект и предмет исследования.

Объект исследования - это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для специального изучения.

Предмет исследования - это то, что находится в границах объекта исследования.

Объект и предмет исследования как категории научного процесса познания соотносятся между собой как общее и частное, поскольку в объекте выделяется та часть, которая и служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание исследователя, именно предмет исследования определяет тему научно-исследовательской работы, которая обозначается на титульном листе как ее заглавие.

Очень важным следующим этапом научного исследования является выбор методов исследования, которые служат инструментом в извлечении фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в научной работе цели.

Описание процесса исследования является основной частью научно-исследовательской работы, в которой освещаются методика, техника, технологии, операции исследования с использованием логических законов и правил.

Очень важный этап научного исследования - обсуждение его результатов, которое ведется на консультациях с руководителем, заседаниях профилирующих кафедр, ученых советов, где дается предварительная оценка теоретической и практической ценности научной работы.

Заключительным этапом являются выводы, которые содержат все то новое и существенное, что составляет научные и практические результаты проведенной исследовательской работы.

4. Научные методы познания в исследованиях

В методологии научных исследований выделяют два уровня познания:

- **эмпирический** - наблюдение и эксперимент, а также группировка, классификация и описание результатов эксперимента, наблюдений;

- **теоретический** - построение и развитие научных гипотез, теорий, формулировка законов и выделение из них логических следствий, сопоставление различных гипотез и теорий.

Развитие науки идет от сбора фактов, их изучения, систематизации, обобщения и раскрытия отдельных закономерностей к логически стройной системе научных знаний, которая позволяет объяснить уже известные факты и предсказать новые. Путь познания - это путь от живого созерцания к абстрактному мышлению.

Процесс познания, как и развитие науки, начинается со сбора фактов. Но факты сами по себе это еще не наука. Они становятся частью научных знаний лишь в систематизированном, обобщенном виде. Факты можно систематизировать с помощью простейших абстракций - понятий (определений), являющихся важными структурными элементами науки. Наиболее широкие понятия - категории (товар и стоимость, форма и содержание и т. д.).

Одной из важных форм знания являются *принципы (постулаты), аксиомы*. Под принципом понимают исходное положение какой-либо отрасли науки (аксиомы Евклидовой геометрии, постулат Бора в квантовой механике и т.д.).

Научные законы являются важнейшим составным звеном в системе научных знаний. Они отражают наиболее существенные, устойчивые, повторяющиеся, объективные, внутренние связи в природе, обществе и мышлении. Законы выступают в форме определенного соотношения понятий и категорий.

Наиболее высокой формой обобщения и систематизации является теория. *Теория* - это учение об обобщенном опыте (практике), формулирующее научные принципы и методы, которые позволяют познать существующие процессы и явления, проанализировать действия различных факторов

и предложить рекомендации по практической деятельности.

Путем широкого использования общенаучных методов при проведении теоретических и экспериментальных исследований осуществляется выработка новых знаний.

Метод - это способ теоретического или экспериментального исследования какого-либо явления или процесса. Метод является инструментом решения главной задачи науки - открытия объективных законов действительности. Он определяет необходимость и место применения анализа и синтеза, индукции и дедукции, сравнения теоретических и экспериментальных исследований. Это орудие мышления исследователя.

Методология - это учение о структуре логической организации, методах и средствах деятельности (учение о принципах построения, формах и способах научно-исследовательской деятельности). Методология науки дает характеристику компонентов научного исследования - его объекта, предмета анализа, задачи исследования (или проблемы), совокупности исследования средств, необходимых для решения задачи данного типа, а также формирует представление о последовательности движения исследования в процессе решения задачи. Наиболее важным в методологии является постановка проблемы, построение предмета исследования, построение научной теории, а также проверка полученного результата с точки зрения его истинности.

Основными общенаучными методами являются: анализ и синтез, индукция и дедукция, аналогия и моделирование, абстрагирование и конкретизация (рис. 3.2) [22, с.25].

Синтез (от греч. synthesis - соединение) - это метод исследования, который позволяет соединять элементы (части) объекта, расчлененного в процессе анализа, устанавливая связи между элементами и познавать объекты исследования как единое целое.

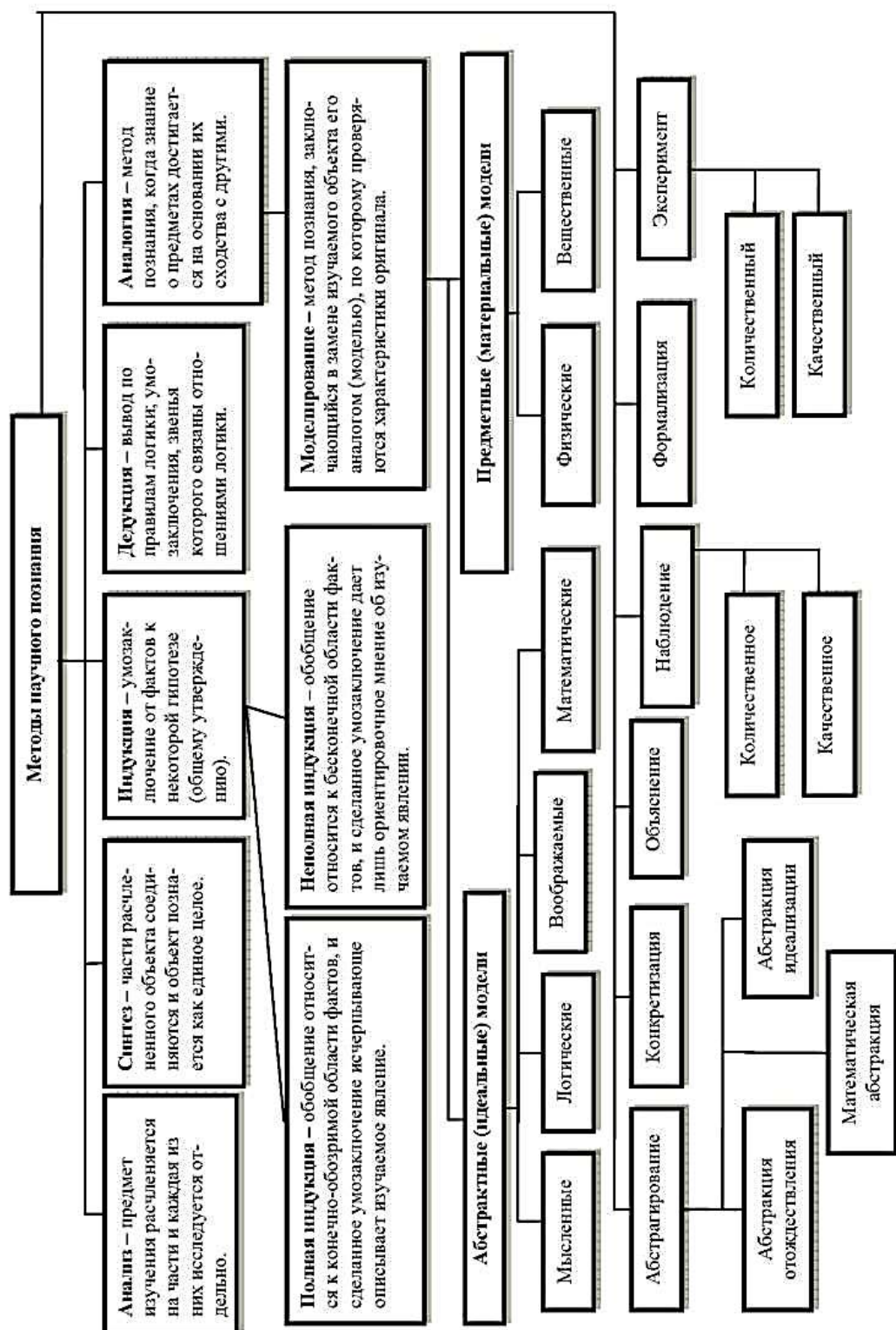


Рис. 3.2. Методы научного познания

Например, переход от исследования напряженно-деформированного состояния отдельного стержня в сопротивлении материалов к стержневой системе (раме, ферме, арке и их комбинациям) в строительной механике.

При изучении любого конкретного объекта исследования анализ и синтез используются одновременно, поскольку они взаимосвязаны.

Анализ (от греч. analysis - разложение) - это метод исследования, заключающийся в том, что предмет изучения мысленно или практически расчленяется на составные элементы (части объекта, или его признаки, свойства, отношения), при этом каждая из частей исследуется отдельно. Например, представление реального здания или сооружения в виде расчетной схемы и метод сечений.

Наиболее общая черта современной науки - это стремление к теоретическому синтезу. Он дает возможность объединять предметы или знания о них, то есть осуществлять их систематизацию. Системный подход в науке позволяет глубже синтезировать знания о предмете исследования.

Индукция (от лат. induction - наведение) - это умозаключение от фактов к некоторой гипотезе (общему утверждению). Различают *полную индукцию*, когда обобщение относится к конечно-обозримой области фактов и сделанное заключение полностью рассматривает изучаемое явление, и *неполную индукцию*, когда оно относится к бесконечной или конечно-необозримой области фактов, а сделанное заключение позволяет составить лишь ориентировочное мнение об изучаемом объекте. Но это мнение может быть недостоверным.

Дедукция (от лат. deduction - выведение) - это вывод, сделанный по правилам логики, то есть переход от общего к частному. Дедукция - это форма научного познания, когда вывод делается на основе знаний о признаках всей совокупности. Это метод перехода от общих представлений к частным.

Аналогия (от греч. analogia - соответствие, сходство) - это метод научного познания, с помощью которого достигается знание об одних предметах или явлениях на основании их сходства с другими.

Умозаключение по аналогии происходит в том случае, когда знание о каком-либо объекте переносится на другой менее изученный, но сходный с ним по существенным свойствам и качествам. Одним из основных источников научных гипотез являются именно такие умозаключения. Благодаря своей наглядности метод аналогий получил широкое распространение в науке и технике.

Метод аналогий является основой другого метода научного познания - метода моделирования.

Моделирование (от лат. *modulus* - мера, образец) - это метод научного познания, заключающийся в замене изучаемого объекта его специально созданным аналогом или моделью, по которым определяются или уточняются характеристики оригинала. При этом модель должна содержать все существенные черты реального объекта.

Одной из основных категорий теории познания является именно моделирование. На его идее базируется любой метод научного исследования, как теоретический, так и экспериментальный. В современной науке и технике широко используется *теория подобия* (геометрического, физического, физико-механического), которая служит основой для построения моделей и разработки теории эксперимента.

Абстрагирование (от лат. *abstractio* - отвлечение) - это метод научного исследования, основанный на том, что при изучении какого-либо явления (процесса) не учитываются его несущественные признаки и стороны. Это позволяет упрощать картину изучения явления. Абстракции сводятся к перестройке предмета исследования, т.е. замещению первоначального предмета другим.

Абстрактное понятие противопоставляется конкретному, а абстрагирование - конкретизации.

Конкретизация (от лат. *concretus* - сгущенный, уплотненный, сросшийся) - это метод научного познания, с помощью которого выделяются существенные свойства, связи и отношения предметов или явлений. Он

требует учета всех реальных условий, в которых находится исследуемый объект.

В процессе познания мысль движется от абстрактного, более бедного содержанием понятия к конкретному, более богатому содержанием. Эти два метода научного познания, несмотря на свою методологическую противоположность, взаимно дополняют друг друга.

К методам научного познания, используемым на теоретическом уровне, относятся объяснение и формализация.

Метод научного познания - *объяснение*, с помощью которого составляется объективная основа изучаемого явления или процесса. Оно позволяет выдвинуть гипотезу или предложить теорию исследуемого класса явлений или процессов.

Формализация - это отображение объекта или явления в знаковой форме какого-либо искусственного языка (математики, химии и т.д.), с помощью которого производится формальное исследование их свойств. Осуществляется на основе абстракций, идеализации и введения искусственных символических знаков. Примером использования формализации является математика, различные естественные и технические науки (физика, теоретическая механика, сопротивление материалов и т.д.), в которых вывод содержательного предложения заменяется выводом выражающей его формулы.

Формализация дает возможность проведения систематизации, уточнения, методологического прояснения содержания теории и выяснения характера взаимосвязей ее различных положений. С ее помощью можно выявлять и формулировать еще не решенные проблемы.

Гипотеза и теория, рассмотренные ранее как формы научного познания, также относятся к методам научного познания, как и наблюдение и эксперимент.

Наблюдение - это метод целенаправленного исследования объективной действительности в том виде, в каком она существует в природе и обществе и

доступна непосредственному восприятию. Наблюдение отличается от восприятия (отражения предметов объективного мира) целенаправленностью, т.е. человек наблюдает то, что имеет для него теоретический либо практический интерес. При этом он отбирает только самые существенные факты, характеризующие объект исследования.

Различают *качественное наблюдение*, когда в процессе наблюдения выявляются качественные изменения в объекте или процессе, и *количественное*, когда фиксируются изменения их количественных параметров, не вызывающих при этом качественных изменений.

Наблюдение должно удовлетворять определенным требованиям:

- наблюдение должно проводиться для четко поставленной задачи;
- в первую очередь при наблюдении должны рассматриваться интересующие стороны явления;
- наблюдение должно быть активным;
- при наблюдении необходимо искать определенные черты явления.

Любое научное наблюдение способствует выявлению дополнительных факторов и закономерностей развития наблюдаемых явлений или процессов и накоплению нового эмпирического знания.

Наблюдение должно вестись по плану и подчиняться определенной тактике. В некоторых случаях результаты наблюдения дают не только первичную информацию об объекте, но и при ее правильном объяснении могут привести к крупным научным открытиям. В связи с этим наблюдаемость является одним из важных качеств исследования.

Эксперимент (от лат. experimentum - проба, опыт, чувственнопредметная деятельность в науке; в более узком смысле - опыт, воспроизведение объекта познания, проверка гипотез и т.п.) - это метод научного познания, при котором происходит исследование объекта в точно учитываемых условиях, задаваемых экспериментатором, позволяющий

следить за изучаемым объектом и управлять им. Эксперимент, как и наблюдение, может быть *качественным* (обычно на ранних стадиях наблюдения) и *количественным*.

Преимущество экспериментального изучения объекта по сравнению с простым наблюдением заключается в следующем:

- возможность изучения свойств объекта в экстремальных условиях, что позволяет глубже проникнуть в сущность явлений (например, при разрушении объекта, при потере устойчивости элементов стержневых систем, при высоких и низких температурных воздействиях и т.п.);
- при необходимости многократное воспроизводство исследуемого явления;
- изучение свойств явлений, не существующих в природе в чистом виде;
- эксперимент можно повторить, а наблюдение не всегда.

Эксперименты могут быть *натуральными* и *модельными*. *Натуральный* эксперимент изучает объекты в их естественном состоянии. *Модельный* модернизирует объекты и позволяет изучить более широкий диапазон изменения объекта.

Эксперимент обычно ставят на заключительных стадиях исследования. Он является критерием интенсивности теорий и гипотез, а во многих случаях и источником новых теоретических представлений. Игнорирование эксперимента может привести к ошибкам.

Процесс подготовки и проведения экспериментального исследования обычно включает в себя несколько последовательных стадий (рис. 3.3) [22, с.30].

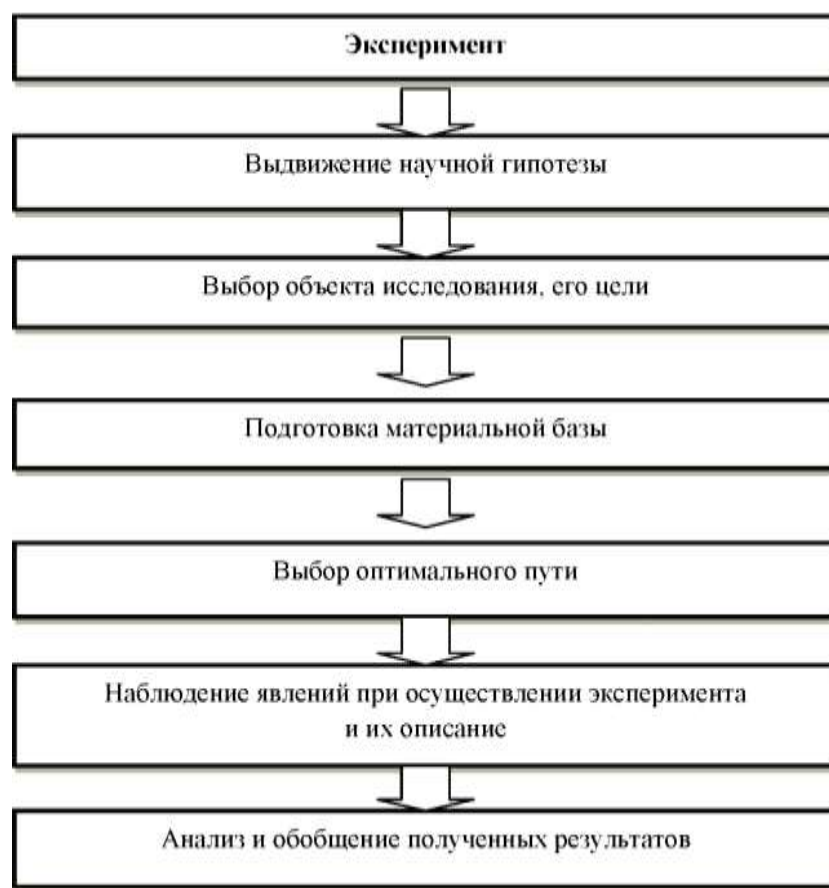


Рис. 3.3. Последовательные стадии эксперимента

Оптимизация процесса экспериментального исследования и управление научным поиском осуществляется на основе математической теории эксперимента, что способствует экономии времени и сокращению материальных затрат.

Измерение - это процедура определения численного значения характеристик исследуемых материальных объектов (массы, скорости, температуры и т.д.). Все измерения производятся с помощью соответствующих измерительных приборов и сводятся к сравнению измеряемой величины с некоторой однородной величиной, принятой в качестве эталона.

В результате высококачественных измерений можно установить факты или определить эмпирические зависимости, сделать эмпирические открытия, приводящие к коренному изменению взглядов в какой-либо области знаний.

Абсолютно точным измерение не может быть, поэтому большое внимание уделяется определению погрешности измерения (при измерениях стремятся определить погрешность и уменьшить ее).

В каждой конкретной науке, кроме рассмотренных выше методов научного познания, существуют и свои, присущие только данной науке специальные методы (физические, математические, биологические методы и т.д.). Специальные методы исследования в результате взаимопроникновения различных наук находят применение и в других науках (например, математические методы в медицине, физиологии и т.п.).

Математические методы являются наиболее распространенными. Они широко используются в строительных науках. Примером могут служить матричные методы в строительной механике, применяемые при расчете статически неопределимых стержневых систем (метод сил, метод перемещений, смешанный метод, метод конечных элементов и др.).

Выбор того или иного метода научного познания при проведении конкретного исследования обусловлен спецификой изучаемого объекта.

Конкретно-научные (частные) методы научного познания представляют собой специфические методы конкретных наук, например экономических.

Эти методы формируются в зависимости от целевой функции данной науки и характеризуются взаимным проникновением в однородные отрасли наук.

Так, например, методы экономического анализа развились на базе бухгалтерского учета и статистики, они характеризуются взаимопроникновением, выходом за пределы области знания, в рамках которой они сформировались. Методы экономического анализа применяются в научных исследованиях других экономических наук.

Следовательно, общенаучные методы исследования применяются во взаимной связи и обусловленности в теоретических и эмпирических исследованиях

Мир экономики, а также коммерции, настолько сложен и многообразен, что его исследование нельзя начинать с законченного целого, как он представляется нам в чувственном созерцании. Поэтому мы в настоящее время вынуждены упрощать и схематизировать его, изучать по отдельным частям, выделяя наиболее важные экономические явления и процессы.

Абстрагирование как метод экономического исследования. Как показывает термин **абстракция**, указанный нами выше и означающий отвлечение или выделение определенных свойств, особенностей или отношений некоторых объектов, явлений и процессов, в ходе экономического исследования происходит не отбрасывание несущественных свойства, обнаружение существенных.

Во-первых, различие между существенными и несущественными свойствами и отношениями является относительным и зависит от характера и целей исследования.

Во-вторых, в реальных процессах они находятся в единстве и поэтому несущественные свойства нельзя отбрасывать как просто случайные.

В действительности в экономических исследованиях абстрагируются от некоторых свойств и отношений не потому, что они являются нетипичными и несущественными, а для того, чтобы упростить ситуацию и изучать процессы в «чистом» виде.

Так, например, изучая зависимость между спросом и предложением товаров в рыночной экономике, сначала анализируют самое простое, элементарное отношение между количеством и ценой товарной продукции, которое любой покупатель может ежедневно наблюдать на рынке.

Математически это отношение выражается обратной пропорциональной зависимостью: **чем выше цена товара, тем меньше его покупают, и, наоборот, чем ниже цена, тем больше его покупают.**

Очевидно, что при этом отвлекаются от ряда других факторов, которые также влияют на спрос и усложняют общую картину зависимостей и влияний. Например, от уровня доходов населения, возможности заменить одни товары

другими, например кофе - чаем, от налоговой политики государства, влияния монополий на цены, теневой экономики на конъюнктуру рынка и т.д.

Кроме того, спрос нельзя научно изучать отдельно, не учитывая особенностей предложения, которое в свою очередь зависит от производства товаров, достигнутого уровня качества и полезности, от уровня развития различных форм и инфраструктуры торговли. Все это уже на уровне микроэкономики еще больше усложняет общую картину. Поэтому влияние этих факторов на спрос сначала изучается отдельно, а потом в совокупности.

Когда же специалисты переходят на уровень макроэкономического исследования экономических и коммерческих процессов, то приходится абстрагироваться от ряда других их особенностей. Например, вместо спроса и предложения отдельных товаров на отдельных рынках анализировать совокупный спрос и предложение, рассматривать показатели валового внутреннего продукта (ВВП) и национального дохода страны (НД) и т.п.

Следовательно, отсюда можно заключить, что абстрагирование представляет собой важнейший элемент экономического научного исследования, при котором сложный экономический (коммерческий) процесс или система в целом расчленяются на отдельные составные элементы, части или подсистемы.

Хорошо известно, что **в экономической системе** различают характерные ее **подсистемы**:

- производство;
- обмен;
- потребление;
- распределение.

Такие подсистемы также расчленяются на элементы и изучаются в абстракции от других.

Эту стадию экономического исследования принято называть **аналитическим этапом**, поскольку при этом анализируют либо отдельные свойства, стороны, отношения, либо отдельные части и элементы целого,

создавая с помощью абстракции специфические экономические понятия и категории.

Чтобы отобразить экономический (коммерческий) процесс или систему в целом, специалистам необходимо перейти к синтетическому этапу исследования, который связан с объединением или синтезом отдельных абстракций, понятий категорий и суждений в единую систему теоретического экономического знания. Именно в результате этого достигается воспроизведение конкретного целостного знания в единой системе абстрактных экономических теорий.

Теоретическая экономика, как и любая другая наука, исходит из **фактов**, но факты эти настолько многочисленны, что без **их анализа, классификации и обобщения** невозможно не только предсказать новые экономические явления и предвидеть тенденции их развития, но даже просто разобраться в них.

К **экономическим фактам** относятся те, в которых выражаются определенные хозяйственные отношения между группами людей (предприятий), их ресурсные возможности, интересы, стимулы и мотивации к труду.

Следует обратить внимание на то, что сами факты не являются конкретными реальными явлениями или процессами экономической жизни, в них отображаются те или иные определенные **суждения** об этой реальности.

Следовательно, их можно отнести и к социальным фактам, которые связаны не столько с индивидуальными, субъективными отношениями и мотивациями, сколько с отношениями межличностными, коллективными, поскольку индивид должен адаптироваться к тем экономическим условиям, которые в данный период времени складываются в обществе вокруг него.

От других социальных факторов экономические факторы отличаются в первую очередь тем, что допускают количественные измерения с помощью денег, а это позволяет получать более точное знание об экономической ситуации, складывающейся в рамках как отдельных экономических единиц

(семей, фирм, заводов, фабрик, предприятий, отраслей промышленности, рынков, регионов и т.д.), так и экономической системы в целом.

Как статистические, так и индуктивные обобщения имеют лишь вероятностный или правдоподобный характер, поскольку факты, на которых они основываются, составляют сравнительно небольшую часть объектов, а заключение относится ко всей совокупности. В принципе, в природе всегда существует возможность обнаружения фактов, опровергающих обобщение.

Чтобы сделать обобщение более надежным, обычно индуктивные и статистические обобщения проверяют с помощью противоположного умозаключения - дедукции.

В этих целях из обобщения, как гипотезы, выводят эмпирически проверяемые следствия, которые проще и точнее можно проверить. С помощью индукции или статистики можно, например, сделать обобщение, что с ростом цен на энергоносители соответственно возрастают издержки на производство товаров и оказание услуг. Это обобщение легко проверить путем дедукции отдельных конкретных фактов, а именно цен на отдельные виды и ассортимент товаров и оказываемых услуг.

Очевидно, что чем больше будет фактов (по числу и разнообразию), подтверждающих обобщение, тем надежнее и вероятнее оно окажется. Наиболее сильными и убедительными являются предсказания, которые выводятся из обобщений и которые относятся к фактам до этого неизвестным.

Самыми впечатляющими в этом отношении являются предсказания в точных науках, когда, например, на основе астрономических теорий на десятки и сотни лет вперед просчитываются солнечные или лунные затмения.

Экономические прогнозы делаются обычно на основе статистического анализа весьма сложных и запутанных процессов хозяйственной жизни и вследствие этого не могут быть такими же достоверными, как, например, в астрономии и других точных науках. Но в отличие от других социальных наук обладают большей надежностью и точностью благодаря тому, что многие экономические показатели и процессы могут быть измерены количественной

мерой - в деньгах.

Главное достоинство таких обобщений состоит в достаточной полноте и точности используемых фактов, что обеспечивает возможность выдвижения на их основе более определенных и проверяемых гипотез.

Экономические гипотезы и модели

Исходным пунктом теоретического исследования в экономике (коммерции), как и в любой другой науке, служит проблема, которая свидетельствует о возникновении противоречия, или несоответствия, между новыми экономическими фактами и старыми способами их объяснения.

В качестве предварительного решения научной проблемы выдвигается одна или несколько альтернативных гипотез, поскольку одни и те же экономические факты могут быть объяснены различными способами.

После того, как гипотезы будут ясно и точно сформулированы, начинается их всесторонняя разработка.

Теоретическая и эмпирическая разработка экономических гипотез осуществляется по общей логической схеме научного исследования.

Сначала гипотеза проверяется на логическую непротиворечивость, т.е. взаимную согласованность входящих в нее утверждений, затем она обосновывается эмпирически путем указания соответствующих релевантных фактов, которые с той или иной степенью вероятности подтверждают ее. Затем гипотеза разрабатывается теоретически:

- **во-первых**, устанавливается преемственность предшествующего научно-обоснованного и надежного экономического знания, в особенности законов, теорий, положений и принципов теоретической экономики;

- **во-вторых**, из гипотезы по правилам дедукции выводятся эмпирически проверяемые следствия, которые могут быть непосредственно сопоставлены с конкретными уже известными экономическими данными.

Наконец, если это возможно, то гипотеза используется для предсказания новых фактов или перспективного прогноза экономических процессов и

ситуаций.

Экономические обобщения, о которых сообщалось выше, можно рассматривать так же, как **эмпирические гипотезы**, если в них не встречаются теоретические термины, за исключением математических, которые необходимы для количественных измерений экономических показателей.

В теоретических гипотезах приходится опираться на абстрактные экономические понятия, которые хотя непосредственно и не связаны с эмпирикой, но в состоянии при соответствующей интерпретации охватить значительно большее количество экономических фактов.

Возможность количественного измерения экономических величин предопределяет широкое использование математических методов как в прикладной, так и в фундаментальной, теоретической экономике.

В последнее десятилетие для изучения хозяйственной деятельности и прогнозирования экономических процессов все больше используются **математические модели**. В них с помощью математических уравнений и функций отображаются реальные зависимости между величинами, характеризующими исследуемые экономические процессы.

Преимущество таких моделей состоит в том, что в них в точной математической форме выражены не только результаты текущей хозяйственной деятельности экономических единиц отдельных домохозяйств, предприятий, объединений, фирм и отраслей народного хозяйства, но спрогнозировано с относительной точностью их дальнейшее развитие.

Еще раньше в экономике начали использовать таблицы, графики, диаграммы, которые и сейчас широко применяются в научных исследованиях, и особенно в практике преподавания, для иллюстрации различных функциональных зависимостей между экономическими величинами.

Связь между математическими моделями и экономическими гипотезами стала в настоящее время настолько тесной, что любая сколько-нибудь важная экономическая гипотеза предполагает построение соответствующей

математической или алгоритмической модели, посредством которой можно относительно точно контролировать и проверять ход и результаты научных исследований экономических процессов.

Если раньше возможности моделирования сложных экономических явлений на макро- и микроуровня были в большей степени ограничены в основном из-за отсутствия быстродействующих вычислительных средств для их расчета, то с появлением современных компьютеров и программных продуктов эти ограничения значительно ослабли.

Поэтому дело теперь не столько за ресурсными возможностями вычислительной техники, сколько за недостатком у профессиональных специалистов, в том числе и исследователей, глубоких и оригинальных научных экономических идей, принципов и законов для компьютерного моделирования.

Контрольные вопросы:

1. Что понимается под методологией?
2. Какое определение можно дать объекту и предмету исследования?
3. Какие бывают подходы?
4. Какие методологические принципы существуют?
5. Что понимается под гипотезой?
6. Каким требованиям должна отвечать гипотеза?
7. Из каких основных этапов состоит построения гипотез?
8. Чем является концепция исследования?
9. В чем сущность процессуально-методологической схемы исследования?
10. Из каких рабочих этапов состоит исследование?
11. Что понимается под методикой?
12. Из каких основных компонентов состоит методики исследования?

13. Объясните логическую схему научного исследования?
14. В чем сущность эмпирического уровня познания?
15. В чем сущность теоретического уровня познания?
16. Какие методы научного познания существуют?
17. Из какой последовательности состоит стадии эксперимента?

ГЛАВА 4. СРЕДСТВА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

План:

1. Средства научного исследования

2. Методы научного исследования

Ключевые слова: научное исследование, методология, средства научного исследования, материальные средства познания, информационные средства познания, математические средства познания, логические средства познания, языковые средства познания, методы научного исследования, эмпирические методы, изучение литературы, научное наблюдение, измерение, опрос, метод экспертных оценок, ретроспекция, прогнозирование, теоретические методы, диалектика, законы диалектики, научные теории, доказательство.

1. Средства научного исследования

В ходе развития науки разрабатываются и совершенствуются *средства познания*: материальные, математические, логические, языковые. Кроме того, в последнее время к ним, очевидно, необходимо добавить информационные средства как особый класс. Все средства познания - это специально создаваемые средства. В этом смысле материальные, информационные, математические, логические, языковые средства познания обладают общим свойством: их конструируют, создают, разрабатывают, обосновывают для тех или иных познавательных целей.

Материальные средства познания - это, в первую очередь, приборы для научных исследований. В истории с возникновением материальных средств познания связано формирование эмпирических методов исследования - наблюдения, измерения, эксперимента.

Эти средства непосредственно направлены на изучаемые объекты, им принадлежит главная роль в эмпирической проверке гипотез и других

результатов научного исследования, в открытии новых объектов, фактов. Использование материальных средств познания в науке вообще - микроскопа, телескопа, синхрофазотрона, спутников Земли и т.д. - оказывает глубокое влияние на формирование понятийного аппарата наук, на способы описания изучаемых предметов, способы рассуждений и представлений, на используемые обобщения, идеализации и аргументы.

Информационные средства познания. Массовое внедрение вычислительной техники, информационных технологий, средств телекоммуникаций коренным образом преобразует научно-исследовательскую деятельность во многих отраслях науки, делает их средствами научного познания, расширяет и упрощает научные коммуникации. В том числе, в последние десятилетия вычислительная техника широко используется для автоматизации эксперимента в физике, биологии, в технических науках и т.д., что позволяет в сотни, тысячи раз упростить исследовательские процедуры и сократить время обработки данных. Кроме того, информационные средства позволяют значительно упростить обработку статистических данных практически во всех отраслях науки. А применение спутниковых навигационных систем во много раз повышает точность измерений в геодезии, картографии и т.д.

Математические средства познания. Развитие математических средств познания оказывает все большее влияние на развитие современной науки, они проникают и в гуманитарные, общественные науки.

Математика, будучи наукой о количественных отношениях и пространственных формах, абстрагированных от их конкретного содержания, разработала и применила конкретные средства отвлечения формы от содержания и сформулировала правила рассмотрения формы как самостоятельного объекта в виде чисел, множеств и т.д., что упрощает, облегчает и ускоряет процесс познания, позволяет глубже выявить связь между объектами, от которых абстрагирована форма, вычленив исходные положения, обеспечить точность и строгость суждений. Математические

средства позволяют рассматривать не только непосредственно абстрагированные количественные отношения и пространственные формы, но и логически возможные, то есть такие, которые выводятся по логическим правилам из ранее известных отношений и форм.

Под влиянием математических средств познания претерпевает существенные изменения теоретический аппарат описательных наук. Математические средства позволяют систематизировать эмпирические данные, выявлять и формулировать количественные зависимости и закономерности. Математические средства используются также как особые формы идеализации и аналогии (математическое моделирование - см. Приложение 1).

Логические средства познания. В любом исследовании ученому приходится решать *логические задачи*:

- каким логическим требованиям должны удовлетворять рассуждения, позволяющие делать объективно-истинные заключения; каким образом контролировать характер этих рассуждений?
- каким логическим требованиям должно удовлетворять описание эмпирически наблюдаемых характеристик?
- как логически анализировать исходные системы научных знаний, как согласовывать одни системы знаний с другими системами знаний (например, в социологии и тесно с ней связанной психологии)?
- каким образом строить научную теорию, позволяющую давать научные объяснения, предсказания и т.д.?

Использование логических средств в процессе построения рассуждений и доказательств позволяет исследователю отделять контролируемые аргументы от интуитивно или некритически принимаемых, ложные от истинных, путаницу от противоречий.

Языковые средства познания. Важным языковым средством познания являются, в том числе, правила построения определений понятий (дефиниций). Во всяком научном исследовании ученому приходится уточнять

введенные понятия, символы и знаки, употреблять новые понятия и знаки. Определения всегда связаны с языком как средством познания и выражения знаний.

Правила использования языков как естественных, так и искусственных, при помощи которых исследователь строит свои рассуждения и доказательства, формулирует гипотезы, получает выводы и т.д., являются исходным пунктом познавательных действий. Знание их оказывает большое влияние на эффективность использования языковых средств познания в научном исследовании.

Рядоположенно со средствами познания выступают методы научного познания (методы исследования).

2. Методы научного исследования

Существенную, подчас определяющую роль в построении любой научной работы играют применяемые *методы исследования*.

Методы исследования подразделяются на *эмпирические* (эмпирический - дословно - воспринимаемый посредством органов чувств) и *теоретические* (см. Табл. 4.1).

Относительно методов исследования необходимо отметить следующее обстоятельство. В литературе по гносеологии, методологии повсеместно встречается как бы двойное разбиение, деление научных методов, в частности, теоретических методов. Так, диалектический метод, теорию (когда она выступает в функции метода - см. ниже), выявление и разрешение противоречий, построение гипотез и т.д. принято называть, не объясняя почему (по крайней мере, авторам таких объяснений в литературе найти не удалось), методами познания. А такие методы как анализ и синтез, сравнение, абстрагирование и конкретизация и т.д., то есть основные мыслительные операции, - методами теоретического исследования.

Аналогичное деление имеет место и с эмпирическими методами

исследования. Так, В.И. Загвязинский разделяет эмпирические методы исследования на две группы¹:

1. Рабочие, частные методы. К ним относят: изучение литературы, документов и результатов деятельности; *наблюдение*; *опрос* (устный и письменный); *метод экспертных оценок*; *тестирование*.

2. Комплексные, общие методы, которые строятся на применении одного или нескольких частных методов: обследование; мониторинг; изучение и обобщение опыта; опытная работа; эксперимент.

Однако название этих групп методов, наверное, не совсем удачно, поскольку затруднительно ответить на вопрос: «частные» - по отношению к чему? Так же и «общие» - по отношению к чему? Разграничение, скорее всего, идет по другому основанию.

Разрешить это двойное деление как в отношении теоретических, так и в отношении эмпирических методов возможно с позиции структуры деятельности.

Мы рассматриваем методологию как учение об организации деятельности. Тогда, если научное исследование - это цикл деятельности, то его структурными единицами выступают направленные действия. Как известно, *действие* - единица деятельности, отличительной особенностью которой является наличие конкретной цели. Структурными же единицами действия являются операции, соотнесенные с объективно-предметными условиями достижения цели. Одна и та же цель, соотносимая с действием, может быть достигнута в разных условиях; то или иное действие может быть реализовано разными операциями. Вместе с тем одна и та же *операция* может входить в разные действия.

Исходя из этого мы выделяем (см. Табл. 4.1) [20, с.100]:

- методы-операции;
- методы-действия.

¹ Загвязинский В.И. Методология и методика социально-педагогического исследования. – Тюмень, 1995. стр. 39

Методы научного исследования

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ		ЭМПИРИЧЕСКИЕ	
методы-операции	методы-действия	методы-операции	методы-действия
- анализ - синтез - сравнение - абстрагирование - конкретизация - обобщение - формализация - индукция - дедукция - идеализация - аналогия - моделирование - мысленный - эксперимент - воображение	- диалектика (как метод) - научные теории, проверенные практикой - доказательство - метод анализа систем знаний - дедуктивный (аксиоматический) метод - индуктивно-дедуктивный метод - выявление и разрешение противоречий - постановка проблем - построение гипотез	- изучение литературы, документов и результатов деятельности - наблюдение - измерение - опрос (устный и письменный) - экспертные оценки - тестирование	- методы отслеживания объекта: обследование, мониторинг, изучение и обобщение опыта - методы преобразования объекта: опытная работа, эксперимент - методы исследования объекта во времени: ретроспектива, прогнозирование

Такой подход не противоречит определению *метода*, которое дает Энциклопедический словарь:

- во-первых, метод как способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи - метод-действие;
- во-вторых, метод как совокупность приемов или операций практического или теоретического освоения действительности - метод-операция.

Таким образом, в дальнейшем мы будем рассматривать методы исследования в следующей группировке:

Теоретические методы:

- методы - познавательные действия: выявление и разрешение противоречий, постановка проблемы, построение гипотезы и т. д.;
- методы-операции: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование и

конкретизация и т. д.

Эмпирические методы:

- методы - познавательные действия: обследование, мониторинг, эксперимент и т.д.;

- методы-операции: наблюдение, измерение, опрос, тестирование и т.д.

Теоретические методы (методы-операции) . Теоретические методы-операции имеют широкое поле применения, как в научном исследовании, так и в практической деятельности.

Теоретические методы - операции определяются (рассматриваются) по основным мыслительным операциям, которыми являются: анализ и синтез, сравнение, абстрагирование и конкретизация, обобщение, формализация, индукция и дедукция, идеализация, аналогия, моделирование, мысленный эксперимент.

Анализ - это разложение исследуемого целого на части, выделение отдельных признаков и качеств явления, процесса или отношений явлений, процессов. Процедуры анализа входят органической составной частью во всякое научное исследование и обычно образуют его первую фазу, когда исследователь переходит от нерасчлененного описания изучаемого объекта к выявлению его строения, состава, его свойств и признаков.

Одно и то же явление, процесс можно анализировать во многих аспектах. Всесторонний анализ явления позволяет глубже рассмотреть его.

Синтез - соединение различных элементов, сторон предмета в единое целое (систему). Синтез - не простое суммирование, а смысловое соединение. Если просто соединить явления, между ними не возникнет системы связей, образуется лишь хаотическое накопление отдельных фактов. Синтез противоположен анализу, с которым он неразрывно связан. Синтез как познавательная операция выступает в различных функциях теоретического исследования. Любой процесс образования понятий основывается на единстве процессов анализа и синтеза. Эмпирические данные, получаемые в том или ином исследовании, синтезируются при их теоретическом обобщении. В

теоретическом научном знании синтез выступает в функции взаимосвязи теорий, относящихся к одной предметной области, а также в функции объединения конкурирующих теорий (например, синтез корпускулярных и волновых представлений в физике).

Существенную роль синтез играет и в эмпирическом исследовании.

Анализ и синтез тесно связаны между собой. Если у исследователя сильнее развита способность к анализу, может возникнуть опасность того, что он не сумеет найти места деталям в явлении как едином целом. Относительное же преобладание синтеза приводит к поверхностности, к тому, что не будут замечены существенные для исследования детали, которые могут иметь большое значение для понимания явления как единого целого.

Сравнение - это познавательная операция, лежащая в основе суждений о сходстве или различии объектов. С помощью сравнения выявляются количественные и качественные характеристики объектов, осуществляется их классификация, упорядочение и оценка. Сравнение - это сопоставление одного с другим. При этом важную роль играют основания, или признаки сравнения, которые определяют возможные отношения между объектами.

Сравнение имеет смысл только в совокупности однородных объектов, образующих класс. Сравнение объектов в том или ином классе осуществляется по принципам, существенным для данного рассмотрения. При этом объекты, сравнимые по одному признаку, могут быть не сравнимы по другим признакам. Чем точнее оценены признаки, тем основательнее возможно сравнение явлений. Составной частью сравнения всегда является анализ, так как для любого сравнения в явлениях следует вычленить соответствующие признаки сравнения. Поскольку сравнение - это установление определенных отношений между явлениями, то, естественно, в ходе сравнения используется и синтез.

Абстрагирование - одна из основных мыслительных операций, позволяющая мысленно вычленить и превратить в самостоятельный объект рассмотрения отдельные стороны, свойства или состояния объекта в чистом

виде. Абстрагирование лежит в основе процессов обобщения и образования понятий.

Абстрагирование состоит в вычленении таких свойств объекта, которые сами по себе и независимо от него не существуют. Такое вычленение возможно только в мысленном плане - в абстракции. Так, геометрическая фигура тела сама по себе реально не существует и от тела отделиться не может. Но благодаря абстрагированию она мысленно выделяется, фиксируется, например - с помощью чертежа, и самостоятельно рассматривается в своих специфических свойствах.

Одна из основных функций абстрагирования заключается в выделении общих свойств некоторого множества объектов и в фиксации этих свойств, например, посредством понятий.

Конкретизация - процесс, противоположный абстрагированию, то есть нахождение целостного, взаимосвязанного, многостороннего и сложного. Исследователь первоначально образует различные абстракции, а затем на их основе посредством конкретизации воспроизводит эту целостность (мысленное конкретное), но уже на качественно ином уровне познания конкретного. Поэтому *диалектика* выделяет в процессе познания в координатах «абстрагирование - конкретизация» два процесса восхождения: восхождение от конкретного к абстрактному и затем процесс восхождения от абстрактного к новому конкретному (Г. Гегель). Диалектика теоретического мышления и состоит в единстве абстрагирования, создания различных абстракций и конкретизации, движения к конкретному и воспроизведение его.

Обобщение - одна из основных познавательных мыслительных операций, состоящая в выделении и фиксации относительно устойчивых, инвариантных свойств объектов и их отношений. Обобщение позволяет отображать свойства и отношения объектов независимо от частных и случайных условий их наблюдения. Сравнивая с определенной точки зрения объекты некоторой группы, человек находит, выделяет и обозначает словом их одинаковые, общие свойства, которые могут стать содержанием понятия об

этой группе, классе объектов. Отделение общих свойств от частных и обозначение их словом позволяет в сокращенном, сжатом виде охватывать все многообразие объектов, сводить их в определенные классы, а затем посредством абстракций оперировать понятиями без непосредственного обращения к отдельным объектам. Один и тот же реальный объект может быть включен как в узкие, так и широкие по объему классы, для чего выстраиваются шкалы общности признаков по принципу родовидовых отношений. Функция обобщения состоит в упорядочении многообразия объектов, их классификации.

Формализация - отображение результатов мышления в точных понятиях или утверждениях. Является как бы мыслительной операцией «второго порядка». Формализация противопоставляется интуитивному мышлению. В математике и формальной логике под формализацией понимают отображение содержательного знания в знаковой форме или в формализованном языке. Формализация, то есть отвлечение понятий от их содержания, обеспечивает систематизацию знания, при которой отдельные элементы его координируют друг с другом. Формализация играет существенную роль в развитии научного знания, поскольку интуитивные понятия, хотя и кажутся более ясными с точки зрения обыденного сознания, мало пригодны для науки: в научном познании нередко нельзя не только разрешить, но даже сформулировать и поставить проблемы до тех пор, пока не будет уточнена структура относящихся к ним понятий. Истинная наука возможна лишь на основе абстрактного мышления, последовательных рассуждений исследователя, протекающих в логической языковой форме посредством понятий, суждений и выводов.

В научных суждениях устанавливаются связи между объектами, явлениями или между их определенными признаками. В научных выводах одно суждение исходит от другого, на основе уже существующих выводов делается новый. Существуют два основных вида выводов: индуктивные (индукция) и дедуктивные (дедукция).

Индукция - это умозаключение от частных объектов, явлений к общему

выводу, от отдельных фактов к обобщениям.

Дедукция - это умозаключение от общего к частному, от общих суждений к частным выводам.

Идеализация - мысленное конструирование представлений об объектах, не существующих или неосуществимых в действительности, но таких, для которых существуют прообразы в реальном мире. Процесс идеализации характеризуется отвлечением от свойств и отношений, присущим объектам реальной действительности и введением в содержание образуемых понятий таких признаков, которые в принципе не могут принадлежать их реальным прообразам. Примерами понятий, являющихся результатом идеализации, могут быть математические понятия «точка», «прямая»; в физике - «материальная точка», «абсолютно черное тело», «идеальный газ» и т.п.

О понятиях, являющихся результатом идеализации, говорят, что в них мыслятся идеализированные (или идеальные) объекты. Образовав с помощью идеализации понятия такого рода об объектах, можно в дальнейшем оперировать с ними в рассуждениях как с реально существующими объектами и строить абстрактные схемы реальных процессов, служащие для более глубокого их понимания. В этом смысле идеализация тесно связана с моделированием.

Аналогия, моделирование. Аналогия - мыслительная операция, когда знание, полученное из рассмотрения какого-либо одного объекта (модели), переносится на другой, менее изученный или менее доступный для изучения, менее наглядный объект, именуемый прототипом, оригиналом. Открывается возможность переноса информации по аналогии от модели к прототипу. В этом суть одного из специальных методов теоретического уровня - моделирования (построения и исследования моделей). Различие между аналогией и моделированием заключается в том, что, если аналогия является одной из мыслительных операций, то моделирование может рассматриваться в разных случаях и как мыслительная операция и как самостоятельный метод - метод-действие.

Модель - вспомогательный объект, выбранный или преобразованный в познавательных целях, дающий новую информацию об основном объекте. Формы моделирования разнообразны и зависят от используемых моделей и сферы их применения. По характеру моделей выделяют предметное и знаковое (информационное) моделирование.

Предметное моделирование ведется на модели, воспроизводящей определенные геометрические, физические, динамические, либо функциональные характеристики объекта моделирования - оригинала; в частном случае - *аналогового моделирования*, когда поведение оригинала и модели описывается едиными математическими соотношениями, например, едиными дифференциальными уравнениями. Если модель и моделируемый объект имеют одну и ту же физическую природу, то говорят о *физическом моделировании*. При *знаковом моделировании* моделями служат схемы, чертежи, формулы и т.п. Важнейшим видом такого моделирования является *математическое моделирование* (см. более подробно ниже).

Моделирование всегда применяется вместе с другими методами исследования, особенно тесно оно связано с экспериментом. Изучение какого-либо явления на его модели есть особый вид эксперимента - *модельный эксперимент*, отличающийся от обычного эксперимента тем, что в процессе познания включается «промежуточное звено» - модель, являющаяся одновременно и средством, и объектом экспериментального исследования, заменяющего оригинал.

Особым видом моделирования является *мысленный эксперимент*. В таком эксперименте исследователь мысленно создает идеальные объекты, соотносит их друг с другом в рамках определенной динамической модели, имитируя мысленно то движение, и те ситуации, которые могли бы иметь место в реальном эксперименте. При этом идеальные модели и объекты помогают выявить «в чистом виде» наиболее важные, существенные связи и отношения, мысленно проиграть возможные ситуации, отсеять ненужные варианты.

Моделирование служит также способом конструирования нового, не существующего ранее в практике. Исследователь, изучив характерные черты реальных процессов и их тенденции, ищет на основе ведущей идеи их новые сочетания, делает их мысленное переконструирование, то есть моделирует требуемое состояние изучаемой системы (так же, как любой человек и даже животное, строит свою деятельность, активность на основе формируемой первоначально «модели потребного будущего» - по Н.А. Бернштейну [5]). При этом создаются модели-гипотезы, вскрывающие механизмы связи между компонентами изучаемого, которые затем проверяются на практике. В этом понимании моделирование в последнее время широко распространилось в общественных и гуманитарных науках - в экономике, педагогике и т.д., когда разными авторами предлагаются различные модели фирм, производств, образовательных систем и т.д.

Наряду с операциями логического мышления к теоретическим методам-операциям можно отнести также (возможно условно) *воображение* как мыслительный процесс по созданию новых представлений и образов с его специфическими формами фантазии (создание неправдоподобных, парадоксальных образов и понятий) и *мечты* (как создание образов желанного).

Теоретические методы (методы - познавательные действия). Общефилософским, общенаучным методом познания является *диалектика* - реальная логика содержательного творческого мышления, отражающая объективную диалектику самой действительности. Основой диалектики как метода научного познания является восхождение от абстрактного к конкретному (Г. Гегель) - от общих и бедных содержанием форм к расчлененным и более богатым содержанием, к системе понятий, позволяющих постичь предмет в его сущностных характеристиках. В диалектике все проблемы обретают исторический характер, исследование развития объекта является стратегической платформой познания. Наконец, диалектика ориентируется в познании на раскрытие и способы разрешения противоречий.

Законы диалектики: переход количественных изменений в качественные, единство и борьба противоположностей и др.; анализ парных диалектических категорий: историческое и логическое, явление и сущность, общее (всеобщее) и единичное и др. являются неотъемлемыми компонентами любого грамотно построенного научного исследования.

Научные теории, проверенные практикой: любая такая теория, по существу, выступает в функции метода при построении новых теорий в данной или даже в других областях научного знания, а также в функции метода, определяющего содержание и последовательность экспериментальной деятельности исследователя. Поэтому различие между научной теорией как формой научного знания и как метода познания в данном случае носит функциональный характер: формируясь в качестве теоретического результата прошлого исследования, метод выступает как исходный пункт и условие последующих исследований.

Доказательство - метод - теоретическое (логическое) действие, в процессе которого истинность какой-либо мысли обосновывается с помощью других мыслей. Всякое доказательство состоит из трех частей: тезиса, доводов (аргументов) и демонстрации. По способу ведения доказательства бывают прямые и косвенные, по форме умозаключения - индуктивными и дедуктивными. Правила доказательств:

1. Тезис и аргументы должны быть ясными и точно определенными.
2. Тезис должен оставаться тождественным на протяжении всего доказательства.
3. Тезис не должен содержать в себе логическое противоречие.
4. Доводы, приводимые в подтверждение тезиса, сами должны быть истинными, не подлежащими сомнению, не должны противоречить друг другу и являться достаточным основанием для данного тезиса.
5. Доказательство должно быть полным.

В совокупности методов научного познания важное место принадлежит *методу анализа систем знаний*. Любая научная система знаний обладает

определенной самостоятельностью по отношению к отражаемой предметной области. Кроме того, знания в таких системах выражаются при помощи языка, свойства которого оказывают влияние на отношение систем знаний к изучаемым объектам - например, если какую-либо достаточно развитую психологическую, социологическую, педагогическую концепцию перевести на, допустим, английский, немецкий, французский языки - будет ли она однозначно воспринята и понята в Англии, Германии и Франции? Далее, использование языка как носителя понятий в таких системах предполагает ту или иную логическую систематизацию и логически организованное употребление языковых единиц для выражения знания. И, наконец, ни одна система знаний не исчерпывает всего содержания изучаемого объекта. В ней всегда получает описание и объяснение только определенная, исторически конкретная часть такого содержания.

Метод анализа научных систем знаний играет важную роль в эмпирических и теоретических исследовательских задачах: при выборе исходной теории, гипотезы для разрешения избранной проблемы; при разграничении эмпирических и теоретических знаний, полуэмпирических и теоретических решений научной проблемы; при обосновании эквивалентности или приоритетности применения тех или иных математических аппаратов в различных теориях, относящихся к одной и той же предметной области; при изучении возможностей распространения ранее сформулированных теорий, концепций, принципов и т.д. на новые предметные области; обосновании новых возможностей практического приложения систем знаний; при упрощении и уточнении систем знаний для обучения, популяризации; для согласования с другими системами знаний и т. д.

Далее, к теоретическим методам-действиям будут относиться два метода построения научных теорий:

- *дедуктивный метод* (синоним - *аксиоматический метод*) - способ построения научной теории, при котором в ее основу кладутся некоторые исходные положения *аксиомы* (синоним - *постулаты*), из которых все

остальные положения данной теории (*теоремы*) выводятся чисто логическим путем посредством доказательства. Построение теории на основе аксиоматического метода обычно называют дедуктивным. Все понятия дедуктивной теории, кроме фиксированного числа первоначальных (такими первоначальными понятиями в геометрии, например, являются: точка, прямая, плоскость) вводятся посредством определений, выражающих их через ранее введенные или выведенные понятия. Классическим примером дедуктивной теории является геометрия Евклида. Дедуктивным методом строятся теории в математике, математической логике, теоретической физике;

- второй метод в литературе не получил названия, но он безусловно существует, поскольку во всех остальных науках, кроме вышеперечисленных, теории строятся по методу, который назовем *индуктивно-дедуктивным*: сначала накапливается эмпирический базис, на основе которого строятся теоретические обобщения (индукция), которые могут выстраиваться в несколько уровней - например, эмпирические законы и теоретические законы - а затем эти полученные обобщения могут быть распространены на все объекты и явления, охватываемые данной теорией (дедукция) - см. Рис. 5 и Рис. 5.5. Индуктивно-дедуктивным методом строится большинство теорий в науках о природе, обществе и человеке: физика, химия, биология, геология, география, психология, педагогика и т. д.

Другие теоретические методы исследования (в смысле методов - познавательных действий): выявления и разрешения противоречий, постановки проблемы, построения гипотез и т.д. вплоть до планирования научного исследования мы будем рассматривать ниже в конкретике временной структуры исследовательской деятельности - построения фаз, стадий и этапов научного исследования.

Эмпирические методы (методы-операции) .

Изучение литературы, документов и результатов деятельности. Вопросы работы с научной литературой будут рассмотрены ниже отдельно, поскольку это не только метод исследования, но и обязательный

процессуальный компонент любой научной работы.

Источником фактического материала для исследования служит также разнообразная документация: архивные материалы в исторических исследованиях; документация предприятий, организаций и учреждений в экономических, социологических, педагогических и других исследованиях и т. д. Изучение результатов деятельности играет важную роль в педагогике, особенно при изучении проблем профессиональной подготовки учащихся и студентов; в психологии, педагогике и социологии труда; а, например, в археологии при проведении раскопок анализ результатов деятельности людей: по остаткам орудий труда, посуды, жилищ и т.д. позволяет восстановить образ их жизни в ту или иную эпоху.

Наблюдение - в принципе, наиболее информативный метод исследования. Это единственный метод, который позволяет увидеть все стороны изучаемых явлений и процессов, доступные восприятию наблюдателя - как непосредственному, так и с помощью различных приборов.

В зависимости от целей, которые преследуются в процессе наблюдения, последнее может быть научным и ненаучным. Целенаправленное и организованное восприятие объектов и явлений внешнего мира, связанное с решением определенной научной проблемы или задачи, принято называть *научным наблюдением*. Научные наблюдения предполагают получение определенной информации для дальнейшего теоретического осмысления и истолкования, для утверждения или опровержения какой-либо гипотезы и пр.

Научное наблюдение складывается из следующих процедур:

- определение цели наблюдения (для чего, с какой целью?);
- выбор объекта, процесса, ситуации (что наблюдать?);
- выбор способа и частоты наблюдений (как наблюдать?);
- выбор способов регистрации наблюдаемого объекта, явления (как фиксировать полученную информацию?);
- обработка и интерпретация полученной информации (каков результат?).

Наблюдаемые ситуации подразделяются на:

- естественные и искусственные;
- управляемые и не управляемые субъектом наблюдения;
- спонтанные и организованные;
- стандартные и нестандартные;
- нормальные и экстремальные и т. д.

Кроме того, в зависимости от организации наблюдения оно может быть открытым и скрытым, полевым и лабораторным, а в зависимости от характера фиксации - констатирующим, оценивающим и смешанным. По способу получения информации наблюдения подразделяются на непосредственные и инструментальные. По объему охвата изучаемых объектов различают сплошные и выборочные наблюдения; по частоте - постоянные, периодические и однократные. Частным случаем наблюдения является самонаблюдение, достаточно широко используемое, например, в психологии.

Наблюдение необходимо для научного познания, поскольку без него наука не смогла бы получить исходную информацию, не обладала бы научными фактами и эмпирическими данными, следовательно, невозможно было бы и теоретическое построение знания.

Однако наблюдение как метод познания обладает рядом существенных недостатков. Личные особенности исследователя, его интересы, наконец, его психологическое состояние могут значительно повлиять на результаты наблюдения. Еще в большей степени подвержены искажению объективные результаты наблюдения в тех случаях, когда исследователь ориентирован на получение определенного результата, на подтверждение существующей у него гипотезы.

Для получения объективных результатов наблюдения необходимо соблюдать требования *интерсубъективности*, то есть данные наблюдения должны (и/или могут) быть получены и зафиксированы по возможности другими наблюдателями.

Замена прямого наблюдения приборами значительно расширяет

возможности наблюдения, но также не исключает субъективности; оценка и интерпретация подобного косвенного наблюдения осуществляется субъектом, и поэтому субъектное влияние исследователя все равно может иметь место.

Наблюдение чаще всего сопровождается другим эмпирическим методом - измерением

Измерение. Измерение используется повсеместно, в любой человеческой деятельности. Так, практически каждый человек в течение суток десятки раз проводит измерения, смотря на часы. Общее определение измерения таково: «Измерение - это познавательный процесс, заключающийся в сравнении ... данной величины с некоторым ее значением, принятым за эталон сравнения».

В том числе, измерение является эмпирическим методом (методом-операцией) научного исследования.

Можно выделить определенную структуру измерения, включающую следующие элементы:

1) *познающий субъект*, осуществляющий измерение с определенными познавательными целями;

2) *средства измерения*, среди которых могут быть как приборы и инструменты, сконструированные человеком, так и предметы и процессы, данные природой;

3) *объект измерения*, то есть измеряемая величина или свойство, к которому применима процедура сравнения;

4) *способ или метод измерения*, который представляет собой совокупность практических действий, операций, выполняемых с помощью измерительных приборов, и включает в себя также определенные логические и вычислительные процедуры;

5) *результат измерения*, который представляет собой именованное число, выражаемое с помощью соответствующих наименований или знаков.

Гносеологическое обоснование метода измерения неразрывно связано с научным пониманием соотношения качественных и количественных

характеристик изучаемого объекта (явления). Хотя при помощи этого метода фиксируются только количественные характеристики, эти характеристики неразрывно связаны с качественной определенностью изучаемого объекта. Именно благодаря качественной определенности можно выделить количественные характеристики, подлежащие измерению. Единство качественной и количественной сторон изучаемого объекта означает как относительную самостоятельность этих сторон, так и их глубокую взаимосвязь. Относительная самостоятельность количественных характеристик позволяет изучить их в процессе измерения, а результаты измерения использовать для анализа качественных сторон объекта.

Проблема *точности измерения* также относится к гносеологическим основаниям измерения как метода эмпирического познания. Точность измерения зависит от соотношения объективных и субъективных факторов в процессе измерения.

К числу таких объективных факторов относятся:

- возможности выделения в изучаемом объекте тех или иных устойчивых количественных характеристик, что во многих случаях исследования, в частности, социальных и гуманитарных явлений и процессов затруднено, а, подчас, вообще невозможно;
- возможности измерительных средств (степень их совершенства) и условия, в которых происходит процесс измерения. В ряде случаев отыскание точного значения величины принципиально невозможно. Невозможно, например, определить траекторию электрона в атоме и т. д.

К субъективным факторам измерения относятся выбор способов измерения, организация этого процесса и целый комплекс познавательных возможностей субъекта - от квалификации экспериментатора до его умения правильно и грамотно истолковывать полученные результаты.

Наряду с прямыми измерениями в процессе научного экспериментирования широко применяется метод *косвенного измерения*. При косвенном измерении искомая величина определяется на основании прямых

измерений других величин, связанных с первой функциональной зависимостью. По измеренным значениям массы и объема тела определяется его плотность; удельное сопротивление проводника может быть найдено по измеренным величинам сопротивления, длины и площади поперечного сечения проводника и т.д. Особенно велика роль косвенных измерений в тех случаях, когда прямое измерение в условиях объективной реальности невозможно. Например, масса любого космического объекта (естественного) определяется при помощи математических расчетов, основанных на использовании данных измерения других физических величин.

Опрос. Этот эмпирический метод применяется только в общественных и гуманитарных науках. Метод опроса подразделяется на устный опрос и письменный опрос.

Устный опрос (беседа, интервью). Суть метода понятна из его названия. Во время опроса у спрашивающего налицо личный контакт с отвечающим, то есть он имеет возможность видеть, как отвечающий реагирует на тот или другой вопрос. Наблюдатель может в случае надобности задавать различные дополнительные вопросы и таким образом получать дополнительные данные по некоторым неосвещенным вопросам.

Устные опросы дают конкретные результаты, и с их помощью можно получить исчерпывающие ответы на сложные вопросы, интересующие исследователя. Однако на вопросы «щекотливого» характера опрашиваемые отвечают письменно гораздо откровеннее и ответы при этом дают более подробные и основательные.

На устный ответ отвечающий затрачивает меньше времени и энергии, чем на письменный. Однако такой метод имеет и свои отрицательные стороны. Все отвечающие находятся в неодинаковых условиях, некоторые из них могут получить через наводящие вопросы исследователя добавочную информацию; выражение лица или какой-либо жест исследователя оказывает некоторое воздействие на отвечающего.

Письменный опрос - анкетирование. В его основе лежит заранее

разработанный вопросник (*анкета*), а ответы респондентов (опрашиваемых) на все позиции вопросника составляют искомую эмпирическую информацию.

Качество эмпирической информации, получаемой в результате анкетирования, зависит от таких факторов, как формулировка вопросов анкеты, которые должны быть понятны опрашиваемому; квалификация, опыт, добросовестность, психологические особенности исследователей; ситуация опроса, его условия; эмоциональное состояние опрашиваемых; обычаи и традиции, представления, житейская ситуация; а также - отношение к опросу. Поэтому, используя такую информацию, всегда необходимо делать поправку на неизбежность субъективных искажений вследствие специфического индивидуального «преломления» ее в сознании опрашиваемых. А там, где речь идет о принципиально важных вопросах, наряду с опросом обращаются и к другим методам - наблюдению, экспертным оценкам, анализу документов.

Для того чтобы получить достоверные сведения об исследуемом явлении, процессе, не обязательно опрашивать весь контингент, так как объект исследования может быть численно очень большим. В тех случаях, когда объект исследования превышает несколько сот человек, применяется выборочное анкетирование.

Метод экспертных оценок. По существу, это разновидность опроса, связанная с привлечением к оценке изучаемых явлений, процессов наиболее компетентных людей, мнения которых, дополняющие и перепроверяющие друг друга, позволяют достаточно объективно оценить исследуемое. Использование этого метода требует ряда условий. Прежде всего - это тщательный подбор *экспертов* - людей, хорошо знающих оцениваемую область, изучаемый объект и способных к объективной, непредвзятой оценке.

Разновидностями метода экспертных оценок являются: метод комиссий, метод мозгового штурма, метод Делфи, метод эвристического прогнозирования и др.

Тестирование - эмпирический метод, диагностическая процедура, заключающаяся в применении тестов (от английского test - задача, проба).

Тесты обычно задаются испытуемым либо в виде перечня вопросов, требующих кратких и однозначных ответов, либо в виде задач, решение которых не занимает много времени и также требует однозначных решений, либо в виде каких-либо краткосрочных практических работ испытуемых, например квалификационных пробных работ в профессиональном образовании, в экономике труда и т.п. Тесты различаются на бланочные, аппаратные (например, на компьютере) и практические; для индивидуального применения и группового.

Вот, пожалуй, и все эмпирические методы-операции, которыми располагает на сегодняшний день научное сообщество. Далее мы рассмотрим эмпирические методы-действия, которые строятся на использовании методов-операций и их сочетаний.

Эмпирические методы (методы-действия) .

Эмпирические методы-действия следует, прежде всего, подразделить на три класса. Первые два класса можно отнести к изучению текущего состояния объекта.

Первый класс - это методы изучения объекта без его преобразования, когда исследователь не вносит каких-либо изменений, преобразований в объект исследования. Точнее говоря, не вносит существенных изменений в объект - ведь, согласно принципу дополнительности (см. выше) исследователь (наблюдатель) не может не менять объект. Назовем их *методами отслеживания объекта*. К ним относятся: собственно метод отслеживания и его частные проявления - обследование, мониторинг, изучение и обобщение опыта.

Другой класс методов связан с активным преобразованием исследователем изучаемого объекта - назовем эти методы *преобразующими методами* - в этот класс войдут такие методы, как *опытная работа* и *эксперимент*.

Третий класс методов относится к изучению состояния объекта во времени: в прошлом - ретроспекция и в будущем - *прогнозирование*.

Отслеживание, зачастую, в ряде наук является, пожалуй, единственным эмпирическим методом-действием. Например, в астрономии. Ведь астрономы никак не могут пока влиять на изучаемые космические объекты. Единственная возможность - отслеживать их состояние посредством методов-операций: наблюдения и измерения. То же, в значительной мере, относится и к таким отраслям научного знания как география, демография и т.д., где исследователь не может что-либо изменять в объекте исследования.

Кроме того, отслеживание применяется и тогда, когда ставится цель изучения естественного функционирования объекта. Например, при изучении тех или иных особенностей радиоактивных излучений или при изучении надежности технических устройств, которая проверяется их длительной эксплуатацией.

Обследование - как частный случай метода отслеживания - это изучение исследуемого объекта с той или иной мерой глубины и детализации в зависимости от поставленных исследователем задач. Синонимом слова «обследование» является «*осмотр*», что говорит о том, что обследование - это в основном первоначальное изучение объекта, проводимое для ознакомления с его состоянием, функциями, структурой и т.д. Обследования чаще всего применяются по отношению к организационным структурам - предприятиям, учреждениям и т.п. - или по отношению к общественным образованиям, например, населенным пунктам, для которых обследования могут быть внешними и внутренними.

Внешние обследования: обследование социокультурной и экономической ситуации в регионе, обследование рынка товаров и услуг и рынка труда, обследование состояния занятости населения и т.д. *Внутренние обследования:* обследования внутри предприятия, учреждения - обследование состояния производственного процесса, обследования контингента работающих и т.д.

Обследование проводится посредством методов-операций эмпирического исследования: наблюдения, изучения и анализа документации,

устного и письменного опроса, привлечения экспертов и т. д.

Любое обследование проводится по заранее разработанной подробной программе, в которой детально планируется содержание работы, ее инструментарий (составление анкет, комплектов тестов, вопросников, перечня подлежащих изучению документов и т.д.), а также критерии оценки подлежащих изучению явлений и процессов. Затем следуют этапы: сбора информации, обобщения материалов, подведения итогов и оформления отчетных материалов. На каждом этапе может возникнуть необходимость корректировки программы обследования, когда исследователь или группа исследователей, проводящих его, убеждаются, что собранных данных не хватает для получения искомых результатов, или собранные данные не отражают картину изучаемого объекта и т.д.

По степени глубины, детализации и систематизации обследования подразделяют на:

- пилотажные (разведывательные) обследования, проводимые для предварительной, относительно поверхностной ориентировки в изучаемом объекте;
- специализированные (частичные) обследования, проводимые для изучения отдельных аспектов, сторон изучаемого объекта;
- модульные (комплексные) обследования - для изучения целых блоков, комплексов вопросов, программируемых исследователем на основании достаточно подробного предварительного изучения объекта, его структуры, функций и т.д.;
- системные обследования - проводимые уже как полноценные самостоятельные исследования на основе вычленения и формулирования их предмета, цели, гипотезы и т.д., и предполагающие целостное рассмотрение объекта, его системообразующих факторов.

На каком уровне проводить обследование в каждом конкретном случае решает сам исследователь или исследовательский коллектив в зависимости от поставленных целей и задач научной работы.

Мониторинг. Это постоянный надзор, регулярное отслеживание состояния объекта, значений отдельных его параметров с целью изучения динамики происходящих процессов, прогнозирования тех или иных событий, а также предотвращения нежелательных явлений. Например, экологический мониторинг, синоптический мониторинг и т.д.

Изучение и обобщение опыта (деятельности). При проведении исследований изучение и обобщение опыта (организационного, производственного, технологического, медицинского, педагогического и т. д.) применяется с различными целями: для определения существующего уровня детальности предприятий, организаций, учреждений, функционирования технологического процесса, выявления недостатков и узких мест в практике той или иной сферы деятельности, изучения эффективности применения научных рекомендаций, выявления новых образцов деятельности, рождающихся в творческом поиске передовых руководителей, специалистов и целых коллективов. Объектом изучения могут быть: *массовый опыт* - для выявления основных тенденций развития той или иной отрасли народного хозяйства; *отрицательный опыт* - для выявления типичных недостатков и узких мест; *передовой опыт*, в процессе которого выявляются, обобщаются, становятся достоянием науки и практики новые позитивные находки.

Изучение и обобщение передового опыта является одним из основных источников развития науки, поскольку этот метод позволяет выявлять актуальные научные проблемы, создает основу для изучения закономерностей развития процессов в целом ряде областей научного знания, в первую очередь - так называемых технологических наук.

Критерии передового опыта:

1) Новизна. Может проявляться в разной степени: от внесения новых положений в науку до эффективного применения уже известных положений.

2) Высокая результативность. Передовой опыт должен давать результаты выше средних по отрасли, группе аналогичных объектов и т. п.

3) Соответствие современным достижениям науки. Достижение

высоких результатов не всегда свидетельствует о соответствии опыта требованиям науки.

4) Стабильность - сохранение эффективности опыта при изменении условий, достижение высоких результатов на протяжении достаточно длительного времени.

5) Тиражируемость - возможность использования опыта другими людьми и организациями. Передовой опыт могут сделать своим достоянием другие люди и организации. Он не может быть связан только с личностными особенностями его автора.

6) Оптимальность опыта - достижение высоких результатов при относительно экономной затрате ресурсов, а также не в ущерб решению других задач.

Изучение и обобщение опыта осуществляется такими эмпирическими методами-операциями как наблюдение, опросы, изучение литературы и документов и др.

Недостатком метода отслеживания и его разновидностей

- обследования, мониторинга, изучения и обобщения опыта как эмпирических методов-действий - является относительно пассивная роль исследователя - он может изучать, отслеживать и обобщать только то, что сложилось в окружающей действительности, не имея возможности активно влиять на происходящие процессы. Подчеркнем еще раз, что этот недостаток зачастую обусловлен объективными обстоятельствами. Этого недостатка лишены *методы преобразования объекта*: опытная работа и эксперимент.

Итак, к методам, преобразующим объект исследования, относятся опытная работа и эксперимент. Различие между ними заключается в степени произвольности действий исследователя. Если опытная работа - нестрогая исследовательская процедура, в которой исследователь вносит изменения в объект по своему усмотрению, исходя из своих собственных соображений целесообразности, то эксперимент - это совершенно строгая процедура, где исследователь должен строго следовать требованиям эксперимента.

Опытная работа - это, как уже было сказано, метод внесения преднамеренных изменений в изучаемый объект с известной степенью произвола. Так, геолог сам определяет - где искать, что искать, какими методами - бурить скважины, копать шурфы и т.д. Точно так же археолог, палеонтолог определяет - где и как производить раскопки. Или же в фармации осуществляется длительный поиск новых лекарственных средств - из 10 тысяч синтезированных соединений только одно становится лекарственным средством. Или же, например, опытная работа в сельском хозяйстве.

Опытная работа как метод исследования широко используется в науках, связанных с деятельностью людей - педагогике, экономике, и т. д., когда создаются и проверяются модели, как правило, авторские: фирм, учебных заведений и т.п., или создаются и проверяются разнообразные авторские методики. Или же создается опытный учебник, опытный препарат, опытный образец и затем они проверяются на практике.

Опытная работа в некотором смысле аналогична мысленному эксперименту - и там и там как бы ставится вопрос: «а что получится, если ...?» Только в мысленном эксперименте ситуация проигрывается «в уме», а в опытной работе ситуация проигрывается действием.

Но, опытная работа - это не слепой хаотический поиск путем «проб и ошибок».

Опытная работа становится методом научного исследования при следующих условиях: когда она поставлена на основе добытых наукой данных в соответствии с теоретически обоснованной гипотезой; когда она сопровождается глубоким анализом, из нее извлекают выводы и создаются теоретические обобщения.

В опытной работе применяются все методы-операции эмпирического исследования: наблюдение, измерение, анализ документов, экспертная оценка и т. д.

Опытная работа занимает как бы промежуточное место между отслеживанием объекта и экспериментом.

Она является способом активного вмешательства исследователя в объект. Однако опытная работа дает, в частности, только результаты эффективности или неэффективности тех или иных инноваций в общем, суммарном виде. Какие из факторов внедряемых инноваций дают больший эффект, какие меньший, как они влияют друг на друга - ответить на эти вопросы опытная работа не может.

Для более глубокого изучения сущности того или иного явления, изменений, происходящих в нем, и причин этих изменений, в процессе исследований прибегают к варьированию условий протекания явлений и процессов и факторов, влияющих на них. Этим целям служит эксперимент.

Эксперимент - общий эмпирический метод исследования (метод-действие), суть которого заключается в том, что явления и процессы изучаются в строго контролируемых и управляемых условиях. Основной принцип любого эксперимента - изменение в каждой исследовательской процедуре только одного какого-либо фактора при неизменности и контролируемости остальных. Если надо проверить влияние другого фактора, проводится следующая исследовательская процедура, где изменяется этот последний фактор, а все другие контролируемые факторы остаются неизменными, и т.д.

В ходе эксперимента исследователь сознательно изменяет ход какого-нибудь явлением путем введения в него нового фактора. Новый фактор, вводимый или изменяемый экспериментатором, называется *экспериментальным фактором*, или *независимой переменной*. Факторы, изменившиеся под влиянием независимой переменной, называются *зависимыми переменными*.

В литературе имеется множество классификаций экспериментов. Прежде всего, в зависимости от характера исследуемого объекта принято различать эксперименты физические, химические, биологические, психологические и т.д. По основной цели эксперименты делятся на *проверочные* (эмпирическая проверка некоторой гипотезы) и *поисковые* (сбор

необходимой эмпирической информации для построения или уточнения выдвинутой догадки, идеи). В зависимости от характера и разнообразия средств и условий эксперимента и способов использования этих средств можно различать *прямой* (если средства используются непосредственно для исследования объекта), *модельный* (если используется модель, заменяющая объект), *полевой* (в естественных условиях, например, в космосе), *лабораторный* (в искусственных условиях) эксперимент.

Можно, наконец, говорить об экспериментах качественных и количественных, основываясь на различии результатов эксперимента. Качественные эксперименты, как правило, предпринимаются для выявления воздействия тех или иных факторов на исследуемый процесс без установления точной количественной зависимости между характерными величинами. Для обеспечения точного значения существенных параметров, влияющих на поведение изучаемого объекта, необходим количественный эксперимент.

В зависимости от характера стратегии экспериментального исследования различают:

- 1) эксперименты, осуществляемые методом «проб и ошибок»;
- 2) эксперименты на основе замкнутого алгоритма;
- 3) эксперименты с помощью метода «черного ящика», приводящие к заключениям от знания функции к познанию структуры объекта;
- 4) эксперименты с помощью «открытого ящика», позволяющие на основе знания структуры создать образец с заданными функциями.

В последние годы широкое распространение получили эксперименты, в которых средством познания выступает компьютер. Они особенно важны тогда, когда реальные системы не допускают ни прямого экспериментирования, ни экспериментирования с помощью материальных моделей. В ряде случаев компьютерные эксперименты резко упрощают процесс исследования - с их помощью «проигрываются» ситуации путем построения модели изучаемой системы.

В разговоре об эксперименте как методе познания нельзя не отметить и

еще один вид экспериментирования, играющий большую роль в естественнонаучных исследованиях. Это *мысленный эксперимент* - исследователь оперирует не конкретным, чувственным материалом, а идеальным, модельным образом. Все знания, получаемые в ходе мысленного экспериментирования, подлежат практической проверке, в частности в реальном эксперименте. Поэтому данный вид экспериментирования стоит относить к методам теоретического познания (см. выше). П.В. Копнин, например, пишет: «Научное исследование только тогда действительно является экспериментальным, когда заключение делается не из умозрительных рассуждений, а из чувственного, практического наблюдения явлений. Поэтому то, что иногда называют теоретическим, или мыслительным экспериментом, фактически не является экспериментом. Мыслительный эксперимент - это обычное теоретическое рассуждение, принимающее внешнюю форму эксперимента».

К теоретическим методам научного познания должны быть отнесены также и некоторые другие виды эксперимента, например, так называемые математические и имитационные эксперименты. «Сущность метода математического эксперимента состоит в том, что эксперименты проводятся не с самим объектом, как это имеет место в классическом экспериментальном методе, а с его описанием на языке соответствующего раздела математики». Имитационный эксперимент представляет собой идеализированное исследование посредством моделирования поведения объекта вместо реального экспериментирования. Иначе говоря, эти виды экспериментирования - варианты модельного эксперимента с идеализированными образами.

Ретроспекция - взгляд в прошлое, обозрение того, что было в прошлом. Ретроспективные исследования направлены на изучение состояния объекта, тенденций его развития в прошлом, в истории. Ретроспективные исследования проводятся, как правило, методом так называемого ретроспективного анализа.

Прогнозирование - специальное научное исследование конкретных перспектив развития изучаемого объекта.

Итак, мы попытались описать методы исследования с самых общих позиций. Естественно, в каждой отрасли научного знания сложились определенные традиции в трактовании и использовании методов исследования. Так, метод частотного анализа в лингвистике будет относиться к методу отслеживания (метод-действие), осуществляемому методами-операциями анализа документов и измерения. Эксперименты принято делить на констатирующие, обучающие, контрольные и сравнительные. Но все они являются экспериментами (методами-действиями), осуществляемыми методами-операциями: наблюдения, измерения, тестирования и т.д.

Контрольные вопросы:

1. На какие группы подразделяются средства познания?
2. Какую роль играют применяемые методы исследования в построении научной работы?
3. Какие разновидности подразделяются методы исследования?
4. Из каких видов состоит теоретические методы исследования?
5. Из каких видов состоит эмпирические методы исследования?
6. Каким требованиям должна отвечать гипотеза?

ГЛАВА 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

План:

1. Этап проектирования научного исследования
2. Технологическая фаза научного исследования
3. Рефлексивная фаза научного исследования

Ключевые слова: научное исследование, фазы научного исследования, стадии научного исследования, этапы научного исследования, фундаментальные исследования, прикладные исследования, разработки, научный результат, цели исследования, гипотезы исследования, оформление результатов исследования, рефлексивная фаза научного исследования.

1. Этап проектирования научного исследования

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, рефлексии его результатов.

Естественно, разбиение процесса исследования на фазы, стадии и этапы - см. Табл. 5.1 [20, с.137] (временная структура исследования) имеет несколько условный характер.

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.

Табл. 5.1

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 (конкретизация) гипотезы.
	Стадия конструирования исследования	1. Декомпозиция (определение задач исследования); 2. Исследование условий (ресурсных возможностей); 3. Построение программы 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		

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 общепризнана. 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.

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. 5.1.

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:

- *общепромышленный 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* - 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, 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. 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: 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 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.

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».

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. Пользу перевода на простой язык можно проиллюстрировать цитатой из известной пародии «Диалоги XXI 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 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.

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 обуславливают 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. При этом «грешат» представители наук как слабой версии (например, проводя 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.

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. 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: явлений экономики, производства, социальных систем и т.д. 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*.

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 большую 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. 5.1а). Они могут частично «перекрывать» друг друга. Задача состоит в том, чтобы найти такое общее множество - объединяющее множество (см. Рис. 5.1б), которое вберет в себя все или, по крайней мере, большую часть отдельных множеств. Подчас отдельные результаты, не относящиеся к определенной конечной предметной области, приходится «отбрасывать» (на Рис. 5.1б - это множества 8 и 9) [20, с.155].

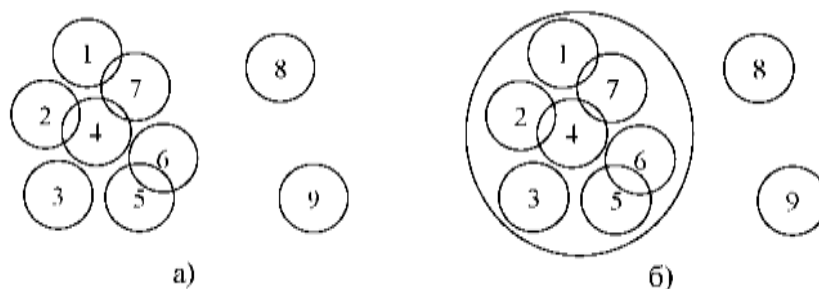


Рис. 5.1. Диаграммы Эйлера-Венна.

Нахождение «объединяющего» множества

Как правило, такую объединяющую предметную область удастся 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. 5.2): 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. 5.2 обозначена затенением), ранее не изученная предметная область (Рис. 5.2а);
2. Либо к ранее исследованной предметной области применены новые *технологии* - методы или средства познания (Рис. 5.2б); 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. 5.2в) [20, с.156].

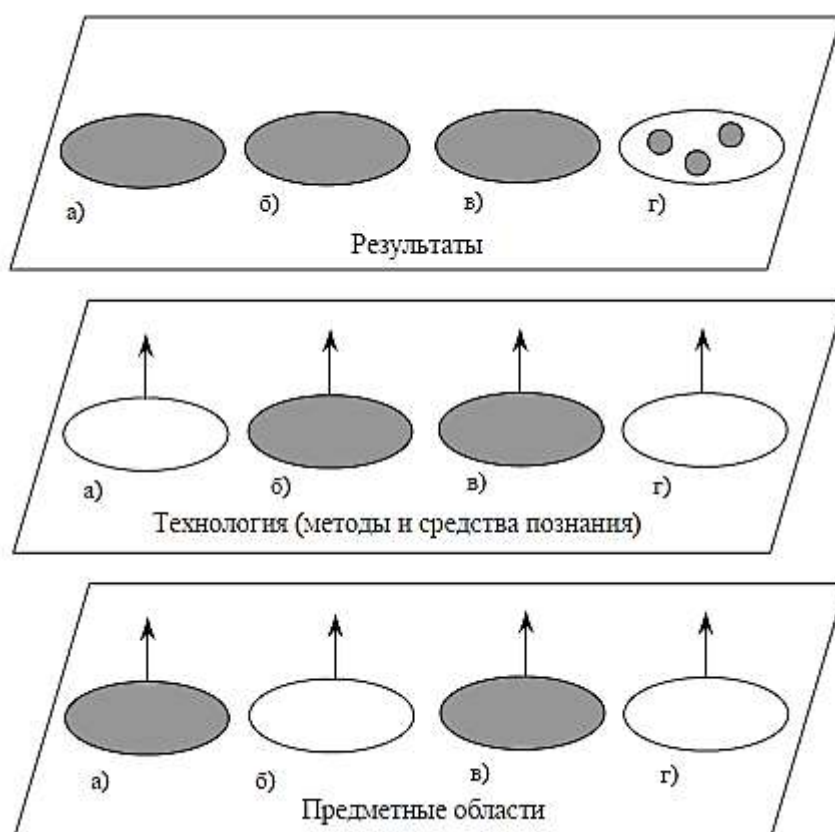


Рис. 5.2. Варианты получения новых научных результатов

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. 5.2), 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*»: текущий уровень развития науки характеризуется определенными совместными ограничениями на «обоснованность» результатов и их области применимости - см. Рис. 5.3. 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. 5.3 [20, с.159], вправо и вверх (увеличением константы, фигурирующей в правой части неравенства).



Рис. 5.3. Иллюстрация «Принципа неопределенности»

Возможно и другое объяснение - «ослабление» наук происходит по мере усложнения объекта исследования. С этой позиции можно сильные науки назвать еще и «простыми», а слабые - «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. 5.4 [20, с.161]., на котором затенены «новые» предметные области).

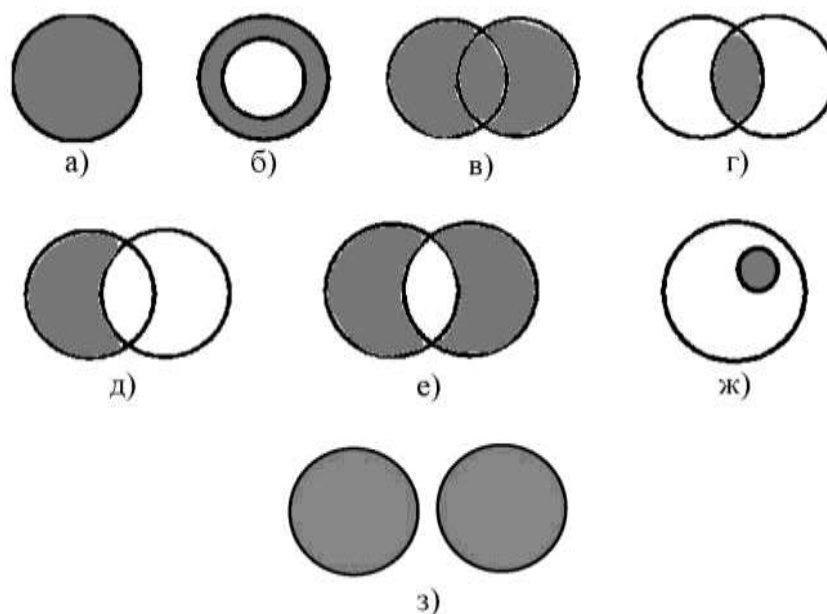
Здесь возможны следующие варианты.

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 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.



**Рис. 5.4. Диаграммы Эйлера-Венна.
«Базовые» операции над множествами**

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. 5.2в) 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. 5.3). 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 3). 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. Таким образом, при проведении обобщающего исследования на установленной предметной области определяется объект и предмет исследования.

Тема исследования. У читателя мог возникнуть вполне закономерный вопрос - а почему же до сих пор ничего не говорилось о *теме исследования*? Ведь, вроде бы, на первом месте должна стоять тема исследования, и лишь потом его замысел, противоречие, проблема и т.д. Да, конечно, в самом первом приближении тема исследования формулируется в его начале. Но заверченный вид она приобретает, как правило, когда сформулирован предмет исследования - ведь в подавляющем большинстве случаев тема исследования и указывает на предмет исследования, а ключевое слово или словосочетание в теме исследования указывает, чаще всего, на его объект.

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.

Содержательный и формальный подходы. *Содержательный подход*, как нетрудно догадаться по его названию, требует обращения к содержанию изучаемых явлений и процессов, выявления совокупности их элементов и взаимодействий между ними, определяющих основной тип, характер этих явлений, процессов; обращения к фактам, данным наблюдений, опыта и вывода из них посредством абстракций, анализа, синтеза теоретических заключений.

Формальный же подход (в данном случае слово «формальный» ни в коем случае не несет в себе никакого негативного смысла, как мы привыкли, например: формализм знаний, формальное отношение бюрократа и т. п.)

предусматривает извлечение из изучаемых процессов, явлений лишь устойчивых, относительно неизменных моментов, которые рассматриваются как бы в «чистом» виде, вне связи со всем процессом, явлением в целом. Формальный (иногда его называют формализованным) подход позволяет вскрывать устойчивые связи между элементами рассматриваемого процесса или явления.

Чтобы уяснить различие между содержательным и формальным

подходами приведем такой пример. Пусть изучается неуспеваемость школьников. Выявление, допустим, социальных причин этого явления потребует содержательного подхода. Установление же статистических закономерностей динамики его изменения по годам или распределения по регионам может быть произведено, скорее всего, в рамках формального подхода.

Любое применение математического аппарата, математических моделей явлений, процессов, применение любых символьных или формульных языков - это реализация формального подхода.

Естественно, содержательный и формальный подходы взаимосвязаны и взаимообусловлены. Как правило, формальному рассмотрению предмета должен предшествовать его содержательный анализ. В то же время, формализация - перевод на искусственный язык содержательного знания - дополняется и обратным процессом - *интерпретацией*, содержательным истолкованием формальных результатов.

Необходимо отметить, что формальный подход вовсе не обязательно напрямую связан с количественным подходом. Так, в ряде исследований часто используются элементы топологии, теории графов, которые, хотя и являются разделами математики, не всегда оперируют понятиями величин, чисел.

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.

Часто бывает целесообразным применение *логики исторического подхода*, когда раскрытие изучаемой проблемы соединяет как исторический подход (историческое развитие явлений, процессов и научных идей, теорий), так и логический подход (современное состояние явлений, процессов, а так же идей и теорий, их взаимосвязи). В *логики исторического* подходе преобладает логический аспект.

Другой вариант - *историко-логический подход*, в котором, в отличие от *логики исторического* подхода, преобладать будет исторический аспект.

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.

Продолжая перечисление классификаций исследовательских подходов по парам категорий диалектики, можно также выделить *феноменологический* (от слова феномен - явление) и *сущностный подходы*: первый направлен на описание внешне наблюдаемых, как правило, изменчивых, характеристик того или иного изучаемого явления, процесса; второй - на выявление внутренних, глубинных устойчивых их сторон, механизмов и движущих сил.

Феноменологический подход вполне правомерен на определенных этапах развития науки. Так, К. Линней смог создать классификацию биологических видов, а Ч. Дарвин - теорию эволюции, только благодаря обобщению огромного фактического, феноменологического материала, накопленного биологией к тому времени. Другой пример - законы движения планет были сформулированы И. Кепплером на основании обобщения многочисленных наблюдений и измерений, выполненных датским астрономом Тихо Браге.

Наконец в этой череде исследовательских подходов укажем на единичный и общий (обобщенный) подходы. *Единичный подход*, как понятно из его названия, будет направлен на изучение отдельных явлений, процессов, *общий подход* - на поиск их общих связей, закономерностей, типологических черт.

Поскольку перечисленные классификации подходов по парным категориям диалектики независимы, каждое конкретное исследование будет характеризоваться их определенным набором. Причем, нередко разные задачи одного и того же исследования могут решаться разными наборами подходов.

Необходимо отметить, что категория исследовательского подхода, его роль и место в структуре методологического знания изучены совершенно недостаточно. Неясность в данном вопросе можно показать на простом примере: выше мы привели исследовательские подходы (во втором значении) по пяти парам категорий диалектики. Получается, что при одном и том же предмете исследования вариантов исследовательских подходов может быть $2^5 = 32$. То есть, при одном и том же предмете, в принципе, можно провести 32

совершенно различных исследования! А если учесть, что количество возможных подходов в первом значении (системный, личностный, синергетический и т.д. и т.п.) принципиально вообще не ограничено?!

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. Но методов особого рода. Выше мы разделили методы исследования на два уровня: методы - операции и методы - действия. Исследовательские подходы составляют как бы третий ярус, уровень - они являются *над-методами* или *сверхметодами*.

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

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. Конечно, Д.И. Менделеев, открыв Периодический закон, исчерпал проблему классификации химических элементов. Или А. Эйнштейн, создав специальную теорию относительности, решил проблему соответствия законов механики и электродинамики. Однако всегда утверждать, что исследователь полностью решил проблему, наверное, рискованно. 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 (см. ниже).

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, 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. Следует заметить, что критерии оценки результатов теоретического

исследования, в общем-то, вполне однозначны, они выработаны многолетним опытом исследований. Критерии же оценки достоверности результатов эмпирического исследования индивидуальны для каждого конкретного исследования, поскольку зависят целиком от его содержания. Хотя, конечно, какие-то общие рекомендации в отношении их выбора существуют. Они будут приведены ниже.

Критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования. Результат теоретического исследования - *теория, концепция* или какие-либо теоретические построения - конструкции должны отвечать следующим принципам-критериям, сформулированным для любых отраслей научного знания:

- 1) предметностью;
- 2) полнотой;
- 3) непротиворечивостью;
- 4) интерпретируемостью;
- 5) проверяемостью;
- 6) 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 другу. 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

Н.И. Лобачевским геометрия была для своего времени чистой абстракцией и никакой содержательной интерпретации не имела.

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

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.

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.

К сожалению, значительная часть, если не большинство научных работников в области гуманитарных и общественных наук на всех уровнях научной иерархии даже и не подозревают о существовании этих признаков и требований, предъявляемых к научной теории, концепции. В публикациях вводятся многочисленные принципы, условия, технологии и т.д. и т. п. в виде

совершенно произвольных «перечислизмов»: целенаправленность, фундаментальность, технологичность, динамичность, открытость и т.д. и т.п. Ведь на любом научном заседании, любой конференции и т. п. большинство докладчиков очень просто можно «посадить в лужу», задав им простой невинный вопрос: докажите полноту Вашей концепции. Или: докажите ее непротиворечивость. И так далее.

Естественно, вышеприведенные признаки - критерии научной теории, концепции являются первоначальными. Они позволяют предварительно оценить результаты теоретического исследования по его завершении. Окончательным критерием достоверности научной теории является ее реализация в массовой практике. Как говорится, ничего нет практичнее, чем хорошая теория. Но для проявления этого критерия требуется время. И зачастую довольно длительное.

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

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

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

3. 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.

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

Нередко встречается и несколько иное, но тоже вполне правомерное

трактование понятия «критерий», когда в роли последнего принимается качественная сторона полученного результата, достижения цели. Тогда понятие «критерий» отделяется от понятий «показатель», «параметр». В этой трактовке один и тот же критерий может иметь несколько показателей, параметров. Например, когда эффективность (критерий) выполнения какого-либо задания рабочим, специалистом оценивается по затраченному времени и количеству допущенных ошибок (параметры).

Формированием критериев достоверности будущих результатов исследования завершается концептуальная стадия его проектирования. 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 двоякой 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.

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 притязать 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.

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 в [53]: кадровые, мотивационные, материально-технические, научно-методические, финансовые, организационные, нормативно-правовые, 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 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? 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.

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, 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. 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: 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, corteж, 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 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 классификации²:

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 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.

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.

²Известен такой пример неудачной (нарушающий приведенные требования) классификации, как «Классификация животных китайскими придворными мудрецами»: «Животные подразделяются на: а) принадлежащих Императору, б) бальзамированных, в) прирученных, г) молочных поросят, д) сирен, е) сказочных, ж) бродячих собак, з) включенных в настоящую классификацию, и) буйствующих, как в безумии, к) неисчислимых, л) нарисованных очень тонкой кисточкой из верблюжьей шерсти, м) и прочих, н) только что разбивших кувшин, о) издали кажутся мухами».

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, ампи́р, 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», натываясь 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. 5.4, 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. 5.5.

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. 5.5 [20, с.190]. Эту схему исследователю чаще всего приходится циклически проходить несколько раз, проверяя и перепроверяя, уточняя логику своего исследования.



Рис. 5.5. Построение логической структуры теории

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, грифовые, 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, опытнo-экспериментальная часть исследования начинается лишь тогда, когда исследователем закончены, выявлены и выведены все теоретические построения, тем не менее, как правило, исследователь включается в опытнo-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 опытнo-экспериментальной работы, анализа и обобщения ее результатов. Кроме того, этот предварительный этап позволяет подобрать нужные подходы, отработать инструментарий и т.д.

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

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 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.

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, живым литературным языком. По возможности его следует иллюстрировать наглядными материалами.

Методическое пособие можно оформить и в виде брошюры или книги.

Брошурой 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).

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»; «установление степени, уровня, качества». 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» 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:

- 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, каким 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». Но число таких взаимоотражений может быть и большим. Для того чтобы описать их единообразно, рассмотрим взаимоотношения между тремя элементами, изображенными на Рис. 5.6 [20, с.224]- субъектом деятельности (С), объектом деятельности (О) и другими субъектами (Д). Стрелки на рисунке условно обозначают отдельные акты «размышления».

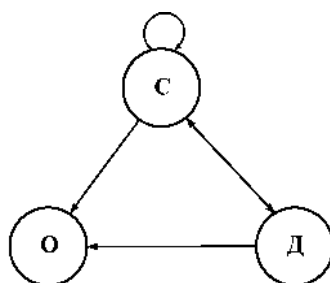


Рис. 5.6. Варианты оценки

Описывать отношения между элементами будем последовательностью

букв «С», «О» или «Д», причем порядок их следования соответствует тому, кто что оценивает или кто о чем рефлексировать.

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. 5.6, 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.

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 рефлексии 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 Интернете³.

«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*.

³ 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.).

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». 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. Основным методом научной рефлексии является *ретроспективный анализ*.

Рефлексивной фазой завершается научное исследование как цикл научной деятельности, как научный проект.

Контрольные вопросы:

1. В каких фазах, стадий и этапов осуществляются научные исследования?
2. В чем суть этапа проектирования научных исследований?
3. Каковы мероприятия осуществляются на концептуальном этапе проектирования исследования?
4. Как классифицируются виды исследований в соответствии с их направлениями?
5. Какие шаги предпринимаются для выявления противоречий?
6. В чем суть стадии конструирования проблемы?
7. Каковы варианты получения новых научных результатов?
8. В чем суть этапа технологических исследований?
9. Объясните технологическую фазу научных исследований.
10. Что делается на этапе формализации результатов исследования?
11. В чем суть и смысл рефлексивной фазы научных исследований?

ГЛАВА 6. ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ПОИСКА ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

План:

- 1. Документальные источники информации. Организация справочно-информационной деятельности**
- 2. Методы работы с каталогами и картотеками. Поиск документальных источников информации**
- 3. Работа с источниками, техника чтения, методика ведения записей, составление плана**

***Ключевые слова:** научное исследование, информация, источники информации, справочно-информационной деятельность, реферативные журналы, бюллетени сигнальной информации, экспресс-информация, аналитические обзоры, реферативные обзоры, печатные библиографические карточки, методы работы с каталогами и картотеками, поиск информации, универсальная десятичная классификация (УДК), библиотечно-библиографическая классификация (ББК), базы данных информации, индексы цитирования, работа с источниками, техника чтения, методика ведения записей, составление плана.*

1. Документальные источники информации. Организация справочно-информационной деятельности

Интеллектуальный, умственный труд в любой форме его проявления неразрывно связан с поиском информации. Процессы поиска информации с развитием общества становятся все сложнее и сложнее, поскольку стремительно растет выпуск печатной продукции в мире, развивается информационная сеть, Интернет.

В этих условиях существенно усложняется сама система поиска

информации и постепенно она превращается в специальную отрасль знаний. Знания и навыки в этой области становятся все более обязательными для любого специалиста.

Понятие подготовленности специалиста в этом отношении складывается из следующих основных компонентов:

- четкого представления об общей системе научно-технической информации и тех возможностях, которые дает использование информационных органов своей области;
- знания всех возможных источников информации по своей специальности;
- умения выбрать наиболее рациональную схему поиска в соответствии с его задачами и условиями;
- наличие навыков в использовании вспомогательных библиографических и информационных материалов.

Документальные источники информации.

Под «источником научной информации» понимается документ, содержащий какое-то специальное сообщение, а отнюдь не библиотека или информационный орган, откуда он получен. К сожалению, это часто путают. Документальные источники содержат в себе основной объем сведений, используемых в научной, преподавательской и практической деятельности.

Несмотря на существенное многообразие документальных источников научной информации, все они делятся, прежде всего, на первичные и вторичные. В первичных документах и изданиях содержатся, как правило, новые научные и специальные сведения, а во вторичных - результаты аналитико-синтетической и логической переработки первичных документов.

Оценка документальных источников информации включает в себя такие критерии, как полнота и достоверность данных, сроки их опубликования, наличие теоретических обобщений и критических материалов, реальность их получения.

Применительно к задачам конкретного поиска каждый из

перечисленных источников имеет свои определенные достоинства и недостатки. Не являются здесь исключением даже такие основные их виды, как книги и журнальные статьи.

Любая книга в большинстве случаев имеет, например, тот недостаток, что за три-четыре года, которые ушли на ее подготовку, издание и распространение, содержащиеся в ней данные могли в какой-то степени устареть.

Научный журнал также не может полностью считаться идеальным источником информации, поскольку каким бы узкоспециализированным он ни был, тематика его значительно шире, чем конкретные профессиональные интересы того или иного специалиста. Материалы по теме любого выбранного научного исследования всегда рассеяны по громадному количеству журналов.

Такой же неоднозначной будет оценка и всех других документальных источников информации. Важно здесь, однако, видеть не только недостатки, но и те потенциальные возможности, которые открываются при использовании каждого их вида.

Так, например, в дополнение к широко известным и распространенным книгам и журналам исследователям также необходимо обращаться:

- к различного рода продолжающимся изданиям («Трудам», «Запискам», «Известиям», «Информационным бюллетеням» и т.д.), в которых часто находятся материалы, интересующие самый узкий круг специалистов и отражающие направление деятельности отдельных учреждений;
- к трудам конференций различного уровня, включая и международные, в которых содержатся научные сведения о ведущихся исследовательских и опытно-конструкторских работах и их предварительных результатах;
- к специальным техническим изданиям, причем некоторые из них, например описания изобретений и авторские свидетельства, содержат не только сведения по определенным техническим устройствам, но могут помочь проследить историю того или иного изобретения или открытия и получить представление о современном направлении научно-технической мысли в

какой-то конкретной области знаний;

- к непубликуемым документам, информация в которых, как правило, новее, чем в любых публикациях, и всегда значительно полнее, поскольку она еще не подверглась «сжатию», неизбежному при подготовке к печати;

- к документам информационных сетей Интернет, в которых, как правило, информация самая «свежая» и даже литературно не полностью обработанная, к ней профессиональные исследователи пока относятся с некоторым недоверием, поскольку она, не имея правовой защищенности, может содержать неточные или некорректные сведения.

Характеризуя отдельные виды вторичных документов и изданий, следует также подчеркнуть, что все они различны по своему содержанию и назначению.

Следовательно, исследователю для повышения качества своей профессиональной деятельности важно знать все документальные источники информации в своей области и уметь выбрать те из них, в которых содержатся необходимые для его работы данные.

Организация справочно-информационной деятельности.

При поиске необходимых информационных сведений исследователю следует четко себе представлять, где их можно найти и какие возможности в этом отношении имеют те организации, которые существуют для этой цели (библиотеки и органы научно-технической информации).

Библиотеки бывают научные и специальные, предназначенные для обслуживания ученых, преподавателей, специалистов, студентов, аспирантов различного профиля. По своим возможностям они не равны, но тем не менее формы обслуживания читателей у них в основном одни и те же:

- справочно-библиографическое обслуживание;
- читальный зал;
- абонемент;
- межбиблиотечный обмен;
- заочный абонемент;

- изготовление фото и ксерокопий;
- микрофильмирование;
- запись на магнитные носители.

Для справочно-библиографического обслуживания каждая библиотека имеет специальный отдел (бюро), в котором в дополнение к системе каталогов и картотек собраны все имеющиеся в библиотеке справочные издания, позволяющие ответить на вопросы, связанные с подбором литературы по определенной теме, уточнением фамилии автора, названия научного произведения и т.д. Задачей библиографических отделов является также обучение читателей правилам пользования библиотечными каталогами и библиографическими указателями.

Поскольку научная и специальная литература издается, как правило, сравнительно ограниченными тиражами, то в большинстве научных и специальных библиотек основной формой обслуживания является не абонемент, а читальный зал. Пользуясь им и абонементом, каждый обязан помнить, что в больших книгохранилищах, имеющих сотни тысяч томов, подбор книг является сложным и трудоемким процессом. Он значительно упрощается (облегчается и ускоряется), если в заявке точно указаны все данные книги и ее шифр, показывающий место ее хранения.

Для ускорения подбора литературы во многих библиотеках практикуется система открытого доступа к полкам, делаются выставочные стенды последних изданий по определенным специальным и научным направлениям.

Некоторые информационные материалы имеются на микрофильмах, микрофишах, магнитных носителях, включая документы на серверах, дискетах и лазерных дисках, для их чтения имеется специальная аппаратура и компьютерная сеть.

Межбиблиотечный абонемент (МБА) представляет собой территориально-отраслевую систему взаимного использования фондов всех научных и специальных библиотек страны. Зная о существовании той или

иной книги, но не найдя ее в доступной для пользователя библиотеке, можно заказать ее по МБА. Присланные на определенный срок книги выдаются в читальном зале.

Интернет раздвинул границы между государствами и позволил получить доступ к книгам, хранящимся в университетских библиотеках развитых стран мира.

На заочный абонемент могут быть зачислены иногородние читатели, заполнившие гарантийное обязательство, которое заверяется руководителем учреждения. По заявкам в этом случае требуемые книги высылаются им по почте.

Изготовление ксерокопий, микрофильмирование, запись на магнитные носители необходимой информации дает огромную экономию времени и возможность иметь необходимые для работы источники в их подлинном виде.

Органы научно-технической информации. Во многих странах созданы органы научно-технической информации. Например, в России создана единая государственная система научно-технической информации (ГСНТИ), включающая в себя сеть специальных учреждений, предназначенных для ее сбора, обобщения и распространения. Она обслуживает как коллективных потребителей информации, являющихся работниками предприятий, научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций, так и индивидуальных.

В основу информационной деятельности в стране положен принцип централизованной обработки научных документов, позволяющий с наименьшими затратами достигнуть полного охвата мировых источников информации и наиболее квалифицированно их обобщить и систематизировать. В результате этой обработки подготавливаются различные формы информационных изданий.

Реферативные журналы (РЖ) - содержат библиографическую запись и реферат.

Бюллетени сигнальной информации (БСИ) включают в себя

библиографические описания литературы, выходящей по определенным отраслям знаний. Основной их задачей является оперативное информирование обо всех научных и технических новинках.

Экспресс-информация - это издания, содержащие расширенные рефераты статей, описания изобретений и другие публикации, позволяющие не обращаться к первоисточнику.

Аналитические обзоры - это информационные издания, дающие представление о состоянии и тенденциях развития определенной области (раздела, проблемы) науки или техники.

Реферативные обзоры в целом преследуют ту же цель, что и аналитические, но в отличие от них носят более описательный характер без оценки содержащихся в обзоре сведений.

Печатные библиографические карточки содержат в себе полное библиографическое описание источника информации.

2. Методы работы с каталогами и картотеками. Поиск документальных источников информации

Каталоги и картотеки являются обязательными принадлежностями любой библиотеки и справочно-информационных фондов бюро научно-технической информации (НТИ).

Под каталогом понимается перечень документальных источников информации, имеющихся в фонде данной библиотеки или бюро НТИ. Картотека - это перечень всех материалов, выявленных по какой-то определенной тематике, их, как правило, несколько. Обычно это системы каталогов и картотек, в которых они взаимосвязаны и дополняют друг друга. Чтобы правильно ими пользоваться, необходимо знать общие принципы их построения.

Алфавитный каталог. Он занимает ведущее место в системе каталогов и

картотек. По нему можно установить, какие произведения или книги того или иного автора имеются в библиотеке.

Карточки алфавитного каталога расставлены по первому слову библиографического описания книги: фамилии автора или названию книги, не имеющей автора. На разделителях алфавитного каталога указываются буквы алфавита, фамилии наиболее известных авторов и наименования учреждений.

Систематический каталог. Карточки в нем сгруппированы в логическом порядке по отдельным отраслям знаний. С помощью этого каталога можно выяснить, какие именно произведения и по каким отраслям знаний имеются в библиотеке, подобрать нужную литературу, а также установить автора и название книги, если известно ее содержание.

Последовательность расположения карточек систематического каталога всегда соответствует определенной библиографической классификации. В нашей стране используются две такие классификации, принципы построения которых необходимо знать, чтобы осмысленно пользоваться систематическими каталогами:

1. Универсальная десятичная классификация (УДК). В основу этой международной классификации положен десятичный принцип, в соответствии с которым вся совокупность знаний и направлений деятельности условно разделена в таблицах УДК на десять отделов, те в свою очередь на десять подразделений и т.д. При этом каждое новое понятие получает свой цифровой индекс.

Индексы, составленные по основным таблицам УДК, называются простыми. Для удобства произношения каждые три цифры в них, считая слева, отделяются от последующей точки (например, 533.76). Помимо основных таблиц, в УДК имеются вспомогательные таблицы, содержащие понятия, необходимые для индексирования произведений по их дополнительным признакам. Каждый из этих признаков, выраженный соответствующей цифрой, имеет свой особый символ для его выделения в общем ряду.

Универсальная десятичная система служит основой для библиографических и реферативных изданий по естественным наукам и технике для организации систематических каталогов научно-технических библиотек. Не предусматривается применение этой системы в каталогах универсальных библиотек и библиотек гуманитарного профиля.

2. Библиотечно-библиографическая классификация (ББК) используется для научных библиотек. В этой классификации названия наук располагаются в последовательности, объективно присущей явлениям внешнего мира.

Классификация начинается с общественных наук. Далее названия располагаются в последовательности изучаемых объектов - сначала изучающие природу, затем общество и мышление. Прикладные науки: технические, сельскохозяйственные, медицинские, изучающие законы и средства воздействия человека на природу, помещены между естественными науками.

Так же, как и в десятичной системе, основные таблицы ББК отражают деление целого на части, родовых понятий - на видовые, структуры - на составляющие элементы. Индексы при этом получают цифровое обозначение.

Помимо основных, классификация включает в себя систему типовых и вспомогательных делений: общих территориальных и других. Буквенные и цифровые индексы присоединяются к основному тексту отрасли или темы без всякого знака.

Следует отметить, что кроме общероссийских классификаторов также существует множество ведомственных, отраслевых классификаторов, которые применяются в соответствии с отраслевыми функциями и имеют свои особенности построения и структуры кодового обозначения.

Например, существует Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ), который представляет собой универсальную иерархическую классификацию областей общественных знаний, принятую для систематизации сфер научно-технической информации.

Код ГРНТИ используется в качестве параметра для определения принадлежности научно-исследовательской работы (НИР) к конкретной области знаний для соответствующей ориентации специалистов по направлениям и темам проводимых исследований. Для определения принадлежности НИР к приоритетным направлениям в начале XXI века был составлен список соответствующих приоритетных направлений и кодов ГРНТИ.

Пример представления формы содержательной информации для экономических наук в списке ГРНТИ с указанием наименования приоритетного направления научных исследований, наименования рубрики ГРНТИ, а также кода Государственного рубрикатора научно-технической информации приведен ниже в рис. 6.1 [16, с.87].

Наименование приоритетного направления	Наименование рубрики ГРНТИ	Код ГРНТИ
Экономические науки		
Разработка комплексной программы формирования рыночной экономики и механизма ее функционирования	Экономическая политика Государственное регулирование экономики	06.56.31
Прогнозирование социально-экономического развития России, совершенствование методологии и методики анализа и прогнозирования социально-экономических процессов	Экономический анализ	06.35.35
	Экономическое развитие Экономический рост	06.52.13
	Теория и практика прогнозирования и планирования экономического развития	06.52.35
Экономико-математическое моделирование механизма перехода к рыночной экономике и ее функционирование	Экономико-математические методы и модели	06.35.51

Рис. 6.1. Пример представления формы научной информации в списке ГРНТИ

В мире широко распространены и используются в документообороте различные международные классификаторы, но это вопрос отдельного специального изучения.

Предметный каталог. Задачей этого каталога, так же, как и систематического, является группировка литературы по ее содержанию. Однако в отличие от систематического каталога литература по тому или иному вопросу скомпонована едиными рубриками вне зависимости от того, с каких позиций они изложены. Поэтому в предметном каталоге в одном месте находятся материалы, которые в систематическом каталоге были разбросаны по различным ящикам. Рубрикация предметных каталогов производится в соответствии с «Рубрикаторами», имеющимися по всем отраслям знаний.

Рубрики предметного каталога расставлены, как правило, в порядке алфавита первых слов, поэтому в одном алфавитном ряду оказываются предметы, логически между собой не связанные. Вследствие этого в предметном каталоге особое значение приобретает ссылочно-справочный аппарат. Он состоит здесь из тех же элементов, что и справочный аппарат систематического каталога: ссылочных, отсылочных и справочных карточек.

Вспомогательные каталоги и картотеки. Структура как документальных, так и фактических каталогов и картотек может быть самой различной. Никаких единых требований по поводу того, как они должны быть построены, не существует. Это следует учитывать, приступая к работе с ними.

Библиографические указатели представляют собой перечни литературы, составленные по тому или иному определенному принципу. В связи с многообразием библиографических источников любой специалист должен иметь представление обо всех их видах, как специальных (отраслевых), так и общих.

Последовательность поиска документальных источников информации. Обычно рекомендуется выбирать те библиографические источники, которые в большей степени соответствовали бы конкретным задачам поиска, но с учетом определенной иерархии по степени их полноты и сложности, придерживаясь какой-то системы. Бессистемный поиск всегда отнимает непомерно много времени и одновременно не гарантирует его полноты.

Цели и условия поиска документальных источников информации

настолько различны, что никакой единой универсальной схемы на все случаи быть не может. Необходимость наличия своей особой схемы поиска наглядна уже при одном только перечислении тех целей, которые при этом могут преследоваться: в одном случае требуется установить полный перечень литературы по определенной теме, в другом - только наиболее современные или главные публикации по той или иной проблеме; для одних работ требуется добраться до первичных источников информации, для других до достаточной информации, содержащейся во вторичных документах, и т.д.

Подход к поиску литературы может зависеть и от того, в какой последовательности ее предполагается изучать: в хронологической, когда литературные источники рассматриваются в их прямой хронологической связи или обратнхронологической, когда сначала знакомятся с новейшими изданиями, а затем уже переходят к более старым по времени публикациям. Совершенно очевидно, что в каждом случае будут совсем различными и сам перечень библиографических материалов, и последовательность обращения к ним.

Хорошо ориентируясь в библиотечных каталогах и библиографических указателях, можно без особого труда составить схему поиска документальных источников информации применительно к его конкретным целям.

Базы данных зарубежной периодики

- **JSTOR.** Содержит издания по экономике, бизнесу, социологии, политологии, статистике, математике, здравоохранению, физике, философии, античным исследованиям, языкознанию, литературе и др. Охват - с первого выпуска издания до 2002-2005 гг.

- **Science Direct.** Содержит более 1500 журналов издательства Elsevier, среди них издания по экономике и эконометрике, бизнесу и финансам, социальным наукам и психологии, математике и информатике. Охват - с 1995г. по настоящее время, для некоторых изданий - «глубокие архивы» (до 1970 г. и ранее).

- **EBSCO.** Содержит издания по экономике, бизнесу, менеджменту, социологии, политологии, информатике и др., всего более 14000 журналов, документов бизнесаналитики, отчетов по рынкам и компаниям и др. На платформе EBSCO предоставляется доступ к базам данных Business Source Complete, Academic Search Premier, EconLit, SocIndex with FullText и др. Ряд изданий содержат архивы до самого первого выпуска, часть материалов предоставляется с полугодовой-годовой задержкой текущих выпусков («эмбарго»).

- **ProQuest.** Содержит издания по экономике, менеджменту, социологии, политологии, праву, информатике и др., всего более 4000 полнотекстовых журналов. Охват - с 1971 г. по настоящее время (варьируется от издания к изданию).

- **InfoTrac OneFile.** Политематическая база данных, содержит более 6 тысяч полнотекстовых журналов, в том числе по экономике, бизнесу, социологии, праву, информатике. Охват - с 80-90-х годов по настоящее время (варьируется в зависимости от издания).

- **Emerald Management Xtra.** Содержит более 120 текущих и несколько десятков архивных (непродолжающихся) журналов издательства Emerald (бывш. MCB University Press). Emerald считается лидером на рынке профессиональных периодических изданий по бизнесу и менеджменту, в частности среди его журналов - известные «European Journal of Marketing» и «The Total Quality Management Magazine». Также предоставлен доступ к коллекции «Emerald Management Reviews» - обзорам статей из 400 ведущих журналов по менеджменту. Временной охват для большинства журналов - с самого первого выпуска по настоящее время, без эмбарго.

- **Springer Link.** Содержит более 1200 журналов издательства Springer и купленного им издательства Kluwer. Дисциплинарный круг включает в себя математику, физику, технику, медицину и др. Также имеется более 200 изданий по экономике, социологии, праву, включая известные «Economic Theory», «Public Choice», «Theory and Society», «Journal of Business Ethics».

Издания представлены в полном тексте, без эмбарго и с глубоким архивом (глубина варьируется от издания к изданию).

- **Blackwell Synergy.** Журналы издательства Blackwell Publishing (ныне влившегося в издательство Wiley) охватывают широкий спектр тематических направлений, с особенным акцентом на экономику (в частности, журналы «Economica», «Kyklos», «Contemporary Economic Policy», «Review of Economic Studies», «Journal of Finance» и мн. др.), менеджмент («Journal of Management Studies», «Decision Sciences», «Journal of Product Innovation Management», «Industrial Relations»), статистику, общественные науки. Все издания представлены без эмбарго, некоторые с глубоким архивом.

- **Wiley InterScience.** Подписка на полные тексты 13 журналов издательства Wiley. Проводился выбор наиболее цитируемых и престижных изданий по тематике ГУ-ВШЭ. В подписке «Strategic Management Journal», «Journal of Applied Econometrics», «Public Administration and Development», «International Journal of Finance & Economics», «Human Resource Management» и др. Все издания представлены с 1996-97 г. по 2007 г. в полном тексте.

- **Taylor & Francis.** Все журналы издательства «Taylor & Francis», включая выходящие под принадлежащей ему маркой «Routledge». Всего более 1000 изданий, в том числе по экономике, бизнесу, социологии, образованию, математике, праву, психологии и др. Примеры журналов: «Regional Studies», «Economy and Society», «Acta sociologica», «International Journal of Human Resource Management», «Journal of Mathematical Sociology»... Все издания представлены в полном тексте, без эмбарго. Охват - с 90-х годов по настоящее время (варьируется в зависимости от издания).

- **SAGE Journals Online.** Содержит более 400 журналов издательства SAGE. Дисциплинарный круг: социология, психология, экономика, менеджмент, образование, а также ряд других общественных, гуманитарных, естественных и медицинских наук. В частности, представлены журналы «Sociology», «Personality and Social Psychology Bulletin», «Organization Studies», «Journal of the Academy of Marketing

Science», «Journal of Conflict Resolution», «Politics & Society» и др. Издания представлены в полном тексте, без эмбарго. Охват - с 1999 г. по настоящее время.

- **Oxford Journals.** Содержит более 190 журналов издательства Oxford University Press по всему спектру дисциплин (90 изданий по социальным и гуманитарным наукам). Охват - с 1996 г. по настоящее время (глубина архива варьируется от издания к изданию; у 24-х изданий по общественным и экономическим наукам имеются глубокие архивы, вплоть до самого первого номера).

- **Cambridge Journals Online.** Содержит более 110 журналов издательства Cambridge University Press, практически все публикации CUP по общественным и гуманитарным наукам. Охват - с 1997 г. по настоящее время (глубина архива варьируется от издания к изданию).

- **Издания ACM.** Публикации Association for Computing Machinery (ACM) - одной из наиболее авторитетных организаций, занимающейся развитием информатики и компьютерных наук. Более 40 научных и практических журналов, труды более 200 различных конференций, информационные бюллетени и др. Издания по программированию, вычислительной технике, телекоммуникациям, управлению информационными системами и т. д. Наибольшая глубина архива - до 1950 г.

- **НЭБ.** Содержит издания по математике, экономике, социологии, политологии, праву, информатике и др. Охват - с 1995-1999 г. по настоящее время.

- **Nature Publishing Group** Издательство Nature Publishing Group (NPG) выпускает журнал «Nature» - вероятно, наиболее прославленное научное издание широкого профиля, обладающее к тому же самым высоким индексом цитирования. Представлены номера с 1997 г. по настоящее время. Кроме этого имеется доступ к четырем другим жур-

налам издательства: «**Nature Methods**», «**Nature Nanotechnology**», «**Nature Physics**» и «**Nature Materials**».

- ScienceOfIHH из ведущих мультидисциплинарных научных журналов. Всемирно известное научно-популярное издание публикуется Американской ассоциацией по развитию науки (AAAS), содержит обзоры новейших разработок в естественных и прикладных науках, освещает новости научного мира и комментирует их. Охват - с 1997 г. по настоящее время.

Российские газеты и журналы

Библиотека ГУ-ВШЭ предоставляет доступ к трем полнотекстовым ресурсам российской периодики, охватывающим около 2000 источников:

- НЭБ. На платформе НЭБ размещены в полном тексте более 100 русскоязычных или издаваемых российскими издательствами научных журналов. Часть из них находится в открытом доступе, часть доступна по подписке ГУ-ВШЭ. Тематика самая разнообразная, временной охват в среднем с 1999-2003 г. по настоящее время. Среди изданий 10 серий широко известного «Реферативного журнала» по социальным и гуманитарным наукам, издаваемого Институтом научной информации по общественным наукам (ИНИ-ОН), а также журналы «Экономические стратегии», «ПОЛИС», «Алгебра и логика», «Вестник СПбГУ. Менеджмент», «Экономика образования», «Социология образования», «Lex Russica» и др.

- **EastView.** Содержит российские журналы по общественным и гуманитарным наукам в полном тексте без эмбарго. Среди них «Экономика и математические методы», «Общественные науки и современность», «Мировая экономика и международные отношения», «Международный журнал социальных наук», «Вопросы истории», «Новый мир» и др. Всего представлено 77 источников.

- Интегрум. Содержит российские центральные и региональные газеты, а также отечественные журналы. Представлены такие издания, как «Вопросы экономики», «Вопросы статистики», «Проблемы прогнозирования», «Ведомости», «Коммерсант» (с приложениями), «Российская газета», «Экономика и жизнь» и многое другое. Всего в ресурсе около 500 российских журналов,

более 250 центральных и более 1000 региональных газет. Глубина архива колеблется от двух до восьми лет, все издания представлены полными текстами в неограниченном доступе.

ProQuest Dissertations & Theses: библиография и полные тексты

ProQuest Dissertations & Theses включает библиографические описания более двух миллионов докторских и магистерских диссертаций, в основном защищенных в Северной Америке и Европе. Авторские аннотации доступны для докторских диссертаций с 1980 г., для магистерских - с 1988 г. Кроме того, большинство диссертаций, защищенных после 1996 г., представлены полными текстами 24-х первых страниц (в свободном доступе). Имеется возможность заказа полнотекстовой версии диссертации, с оплатой по кредитной карте.

Индексы цитирования

В библиотеке представлены два самых известных продукта, которые являются мультидисциплинарными реферативными базами данных и индексами цитирования:

- **Web of Knowledge** Пакет информационных ресурсов компании Thomson Reuters (ранее - Институт научной информации, ISI). Ядром являются цитатные базы данных Science/Social Sciences/Arts&Humanities Citation Index. Эти ресурсы не содержат полных текстов статей, однако включают в себя списки всех библиографических ссылок, встречающихся в каждой публикации, что позволяет в краткие сроки получить самую полную библиографию по интересующей теме. Кроме того, доступны аналитические модули Journal Citation Reports и Essential Science Indicators.

- **Scopus** Одна из крупнейших реферативных баз данных, одновременно являющаяся индексом научного цитирования. Scopus реферирует более 15 тысяч наименований академических изданий из всех отраслей знания, из них

более 2,8 тысяч - по экономике, общественным наукам и психологии. С 1996 г. для каждой статьи приводятся списки использованной литературы, что позволяет найти все работы, цитируемые в данной публикации, и все работы, **цитирующие** данную публикацию. Это позволяет с максимальной эффективностью восстановить всю библиографию по интересующему Вас вопросу - от первых классических публикаций до самых последних исследований.

Ресурсы Всемирного банка

В результате сотрудничества с Национальным электронно-информационным консорциумом ([НЭИКОН](#)) библиотека ГУ-ВШЭ оформила подписку на три ресурса, созданных и поддерживаемых Всемирным банком. Это две статистические базы данных и коллекция электронных изданий, выпускаемых под эгидой World Bank:

- **World Development Indicators** Содержит статистические сведения по более, чем 850-ти показателям мирового развития. Временные ряды представлены с 1960 г. для 209-ти стран. Охвачены экономические, социальные, финансовые показатели, а также данные по природным ресурсам и окружающей среде. Имеется удобная возможность графического представления полученной информации.

- **Global Development Finance** Содержит сведения о государственном долге и его выплатах, иностранных инвестициях и финансовых потоках 135-ти развивающихся стран. Временной охват - с 1970 по 2015 гг. (включая принятые на себя странами обязательства). Имеется удобная возможность графического представления полученной информации.

- **WB e-Library** Доступ к полным текстам книг, отчетов, статистических сборников и препринтов, выпускаемых Всемирным банком, - всего более 4500 документов. Новые издания размещаются на сайте, как только появляются в печати.

Ресурсы OECD

База данных SourceOECD объединяет в себе все информационные

ресурсы Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD, ОЭСР). Это книги, периодические издания, препринты и специализированные статистические пакеты.

Global Market Information Database (GMID)

База данных статистики, маркетинговых отчетов и аналитических обзоров рынка «Global Market Information Database» поддерживается компанией Euromonitor, одним из лидеров среди организаций, занимающихся стратегическими исследованиями рынков. В ресурсе представлены: статистика по странам (демография, экономика); аналитические отчеты по рынкам (более 4500 отчетов по потребительским и промышленным рынкам, по рынкам услуг); профили 3000 ведущих компаний, работающих на рынке товаров народного потребления; показатели и анализ «образа жизни» потребителей в различных странах и др.

Factiva

Бизнес-ресурс «Factiva» принадлежит компании Dow Jones и объединяет в себе доступ к более чем 2000 газетам (включая The New York Times, Wall Street Journal, Financial Times, The Guardian, Le Monde, Коммерсантъ, Российская газета, Ведомости), более чем 3000 журналам (в т. ч. The Economist, Time, Forbes, Fortune, Newsweek, Эксперт, Профиль), более чем 500 новостным лентам (Dow Jones, Reuters, The Associated Press, Интерфакс). Также проводится мониторинг более 4000 ведущих новостных и бизнес-сайтов, помещаются транскрипты более 200 эфирных новостных каналов. Собраны отчеты по 1,7 млн. компаний и более 1,3 млн. персоналий. Оперативное получение текущих котировок акций (запаздывание 15-20 минут), биржевых сводок, курсов валют.

CityData (EIU)

В базе данных CityData, которую производит компания EIU (Economist

Intelligence Unit), собраны цены на 160 различных типов продуктов и услуг в 140 городах мира (из 79 стран). Представлены временные ряды для каждого показателя, с 1990 г. по настоящее время. База включает в себя цены продуктов питания, одежды, сигарет, бытовых товаров, аренды квартир и офисных помещений, образования, услуг прачечной и парикмахерской, пользования транспортом и др. Кроме того, указаны зарплаты для трех различных профессий и остаток дохода работника после уплаты налогов. Ресурс снабжен инструментарием, позволяющим эффективно представлять результаты в графическом виде, строить графики и диаграммы.

3. Работа с источниками, техника чтения, методика ведения записей, составление плана

Работа с источниками, техника чтения, методика ведения записей, составление плана книги. Умение работать с книгой - это умение правильно оценить произведение, быстро разобраться в его структуре, взять и зафиксировать в удобной форме все то, что в нем оказалось ценным и нужным. Работа с книгой является сложным процессом, поскольку чтение научно-литературных произведений всегда связано с необходимостью усвоения каких-то новых понятий. Практически каждая книга оригинальна по своей композиции и всегда требуются определенные усилия, чтобы понять ход мысли автора.

Одной из особенностей чтения специальной литературы является то, что оно протекает в определенной последовательности: сначала предварительное ознакомление с книгой и только после этого ее тщательная проработка.

Ценность каждого научного произведения колеблется в весьма широких пределах. Далеко не каждую книгу следует читать полностью, в ряде случаев могут быть нужны лишь отдельные ее части. Поэтому, чтобы сэкономить время и определить цели и подходы к чтению книги, рекомендуется начинать

с предварительного ознакомления с ней в целях общего представления о произведении и его структуре, организации справочно-библиографического аппарата.

Делать это правильнее всего в такой последовательности: заглавие - автор - издательство (или учреждение, выпустившее книгу) - время издания - аннотация - оглавление - авторское или издательское предисловие - справочно-библиографический аппарат (указатели, приложения, перечень сокращений и т.п.).

Предварительное ознакомление призвано дать четкий ответ на вопрос о целесообразности дальнейшего чтения книги, в каких отношениях она представляет интерес и какими должны быть способы ее проработки.

Существуют два подхода к чтению научнолитературного произведения:

1. Беглый просмотр содержания книги («поисковое» чтение), необходим в тех случаях, когда предварительное ознакомление с ней не дает полной возможности определить, насколько она представляет интерес. Для того чтобы ориентироваться в имеющейся литературе по определенному вопросу, а также, чтобы найти ее, если в ней окажутся нужные материалы и требуется осуществить ее полный просмотр.

2. Тщательная проработка текста («сплошное» чтение) - это усвоение его в такой степени, в какой необходимо по характеру выполняемой работы.

Текст надо не только прочитать, но обязательно понять, расшифровать, осмыслить. Усвоить прочитанное - означает понять все так глубоко и продумать так серьезно, чтобы собственные мысли, объединяясь с мыслями автора, превратились бы в единую систему знаний по данному вопросу. Чтение специальной литературы является процессом накопления и расширения знаний, поэтому, приступая к чтению, следует определить, какой требуется уровень знаний и какие трудности придется преодолеть в процессе чтения.

Задача заключается в том, чтобы проследить последовательность хода мыслей автора, логику его доказательств, установить связи между

отдельными положениями, выделить то главное, что приводится для их обоснования, отделить основные положения от иллюстрации и примеров. Это уже не просто чтение, а глубокий и детальный анализ текста, при котором действительно можно его понять и усвоить.

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте понятие «документ».
2. Какие виды документов вам известны?
3. Перечислите методы анализа документов.
4. В чем заключается метод экспертных оценок?
5. Что такое каталог? Его виды.
6. Расскажите о принципах ведения рабочих записей.
7. Какие виды рабочих записей вы знаете?
8. Как составляется уточненный список исходных источников информации?
9. Что такое УДК?
10. Какие существуют принципы отбора и оценки фактического материала?

ГЛАВА 7. ПУБЛИКАЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

План:

1. Оформление и публикация результатов исследования

2. Виды научных публикаций

***Ключевые слова:** научное исследование, публикация, результат исследования, научная публикация, функции публикаций, формы научной публикации, перечень научных публикаций, тезисы докладов и выступлений, тема выступления, доклад, структура доклада, научная статья, публикация в журналах.*

1. Оформление и публикация результатов исследования

После завершения исследования его результаты должны быть соответствующим образом оформлены и опубликованы.

При выборе темы выступления важно учесть тематику конференции или семинара, на котором планируется выступление, имеющийся у Вас «задел» по данной тематике и наличие собственных творческих идей. Материал для доклада может черпаться из самых разных источников: монографий, научных журналов, в том числе иностранных, из сети Интернет, а также может являться кратким изложением проведенного автором исследования. Предпочтение всегда следует отдавать самым свежим и авторитетным источникам.

Доклад может быть посвящен предложению нового подхода или метода решения актуальной задачи, необычному аспекту рассмотрения известной задачи и т.д.

Тема научного доклада должна быть очень **конкретной**, сосредоточенной на особенностях чего-либо, влиянии одного явления на другое, сравнении и т.п. Доклад призван раскрыть суть, теоретическое и практическое значение проведенного докладчиком исследования.

Структурно доклад можно разделить на три части, каждая из которых представляет самостоятельный смысловой блок, но, в целом, они должны быть логически взаимосвязаны.

Первая часть доклада содержит **описание научной проблемы** и формулировки **цели и задачи исследования**, а также перечисление **методов**, которые были использованы в процессе исследования.

Вторая, самая большая по объему, часть доклада подробно характеризует проведенное исследование, его **этапы** и, в особенности, **итоговые результаты**.

В заключительной части работы следует показать, в чем состоит **научная новизна** содержания работы, иными словами, то новое и существенное, что составляет **научную и практическую ценность** данного исследования и личный вклад докладчика. Каждый вывод в научной работе должен быть обоснован определенным методом, например, логическим, статистическим или математическим.

Для того чтобы сделать максимально **наглядными** доказательства выдвигаемых в докладе положений, обоснование сделанных выводов и предложенных рекомендаций, следует использовать дополнительные материалы (схемы, таблицы, графики, диаграммы и т.п.), которые могут быть оформлены в виде плакатов, компьютерной презентации или слайдов. В этой связи очень важно заранее узнать, какими техническими возможностями Вы будете располагать в зале, где будет проходить выступление. Обязательным требованием к оформлению таких материалов является наличие обоснованных ссылок на них в тексте доклада. Все эти дополнительные материалы должны быть пронумерованы в соответствии с последовательностью упоминания в докладе. Важно перечислить **источники** данных, исходя из которых построены эти графики, таблицы, диаграммы и т.д., и **выводы**, которые можно сделать на их основании, т.е. обосновать их использование.

Подготовить текст доклада желательно заранее с тем, чтобы успеть несколько раз **отрепетировать выступление**. В процессе репетиции следует обратить внимание на возможные трудные для чтения или восприятия слушателями места в тексте. Их следует изменить или оформить более четко, например, **выделить**(подчеркнуть) ключевые слова, на которые следует сделать ударения в процессе выступления. Во время репетиций и, особенно, во время доклада нужно делать **паузы** при ссылках на наглядные материалы, чтобы дать время слушателям обратить на них внимание. Речь докладчика должна иметь эмоциональную окраску. Для улучшения восприятия слушателями следует **повышать голос** в начале предложения, при перечислении и перед союзами в сложных предложениях, **понижать голос** в конце предложения, а также делать **краткие паузы** между предложениями и более длительные – в конце абзаца.

При подготовке выступления следует предварительно узнать о **временных лимитах** и во время репетиций засекайте продолжительность чтения доклада. Будьте готовы к тому, что время, предназначенное для выступлений, может быть сокращено в последний момент. В этой связи может оказаться полезным сделать заранее пометки, выделив важнейшие части доклада для того, чтобы сократить доклад по ходу выступления без серьезного ущерба для содержания, если регламент выступлений не позволит зачитать текст полностью.

Объем доклада зависит от времени, отпущенного организаторами для выступления, индивидуальных речевых особенностей докладчика и способа изложения доклада (чтение по распечатке, рассказ по памяти, выступление «не по бумажке»).

В случае, если в ходе репетиций Вы не можете уложиться во временные рамки, следует сократить текст доклада.

Если Вы предпочитаете выступать «не по бумажке», то и тогда полезно подготовиться к выступлению. Необходимо подготовить **тезисы доклада** и **перечень дополнительных материалов**, следить за своей речью, чтобы

избегать использования «слов-паразитов». Учтите, что «экспромт хорош, когда он хорошо подготовлен», поэтому, в любом случае, следует провести тренировку на время.

При любом способе выступления важно суметь коротко и ясно изложить Ваши мысли в интересной для слушателя форме. За один-два дня перед выступлением было бы полезно провести **генеральную репетицию**, сделав доклад перед знакомыми, чтобы они оценили качество Вашего выступления (не забудьте делать паузы при ссылках на наглядный материал и контролировать время).

Не следует увлекаться псевдонаучной терминологией. Не все слушатели могут быть с ней знакомы и, либо они не поймут смысл сказанного Вами, либо Вы будете вынуждены тратить свое и чужое время на разъяснение.

Другая ошибка, встречающаяся у некоторых докладчиков, состоит в использовании терминов, точное значение которых они и сами не знают. Лучше не используйте термины, если не знаете их определения.

Не забывайте, что Ваша речь должна быть внятной, поэтому говорите громко, четко проговаривая слова (в том числе и на репетиции, чтобы потом не сорвать голос на середине выступления и уложиться в отведенное время).

Чем лучше Вы подготовитесь, тем спокойнее и увереннее Вы будете чувствовать себя во время выступления. Нервное напряжение может помешать Вам сосредоточиться, поэтому лучше улыбнитесь и скажите себе: «Я прекрасно знаю то, о чем буду сейчас говорить». Если Вы вдруг запнулись или оговорились, не пугайтесь, сохраняйте спокойствие. Ошибка может произойти с каждым, а лучшим выходом в данной ситуации может стать улыбка и продолжение доклада, как ни в чем не бывало.

Публикации.

Самым распространенным видом научных публикаций являются тезисы докладов и выступлений. Это изложенные в краткой форме оригинальные научные идеи по выбранной автором теме. Более значимые научные

результаты, которые требуют развернутой аргументации, публикуются в форме научной статьи.

Основное преимущество тезисов докладов и выступлений – это краткость, которая одновременно является и основным требованием, предъявляемым к ним.

Обычно объем тезисов, представляемых к публикации, составляет от 2 до 5 страниц компьютерного текста (на стандартных листах формата А4, кегль 14).

Другим требованием является информативность. Для наглядности тезисы могут быть снабжены цифровыми материалами, графиками, таблицами. Основные положения исследования должны излагаться четко и лаконично.

Научная статья должна представлять собой законченную и логически цельную публикацию, посвященную конкретной проблеме, как правило, входящей в круг проблем, связанных с темой исследования, в котором участвовал автор. Название статьи должно отражать основную идею ее содержания.

При выборе темы важно учесть тематику издания (журнала, сборника), для которого Вы готовите свою статью, имеющийся у Вас как автора «задел» по данной тематике и наличие собственных творческих идей. В процессе подготовки стоит изучить опубликованные по данной тематике материалы, которые могут оказаться полезными в Вашей работе. Источниками подобных материалов могут служить: монографии, научные журналы, в том числе иностранные, а также сеть Интернет. Предпочтение следует отдавать самым свежим и авторитетным источникам.

Работа может быть посвящена предложению нового подхода или метода решения актуальной задачи, необычному аспекту рассмотрения известной задачи и т.д.

Тема научной публикации должна быть очень конкретной, сосредоточенной на особенностях рассматриваемого явления, его влиянии на другие события и явления, сравнении и т. п.

Например:

Как есть	Как лучше
Влияние мировой конъюнктуры на темпы экономического роста в Узбекистане	Влияние колебаний курса доллара на внешнеторговый баланс Узбекистана

Очень важно помнить об актуальности – каждая работа должна содержать обоснование актуальности ставящейся задачи (проблемы). Освещение актуальности не должно быть излишне многословным. Главное показать суть проблемной ситуации, нуждающейся в изучении. Актуальность публикации определяется тем, насколько автор знаком с имеющимися работами. Цель статьи – дополнить существующее научное знание, статья должна стать продолжением исследований.

Например:

Как есть	Как лучше
Структура финансовой системы Республики Узбекистан является на сегодняшний день важным объектом исследований. В данной статье также предпринимается попытка ее описания.	Основные результаты анализа структуры финансовой системы Республики Узбекистан получены в настоящее время такими авторами, как ...[], ...[]. Остановимся на тех особенностях, которые не нашли отражения в их работах.

Необходимо дать четкое определение той задачи или проблемы, которой посвящена данная публикация, а также тех процессов или явлений, которые породили проблемную ситуацию.

Представление статистических данных следует делать максимально наглядным. Важно перечислить источники этих данных и выводы, которые можно сделать на их основании (обосновать их использование).

Например:

Как есть	Как лучше
Статические данные, характеризующие рост инвестиционной активности фирм Узбекистана, приведены в таблице...	На рисунке... приведен график роста инвестиционной активности фирм Узбекистана, построенный с использованием статистических данных, приведенных в источнике [...]. На основании анализа этих данных можно сделать следующие выводы:...

Публикация может быть посвящена исключительно постановке новой актуальной научной задачи, которая еще только требует своего решения, но большую ценность работе придаст бы предложенный автором метод решения поставленной задачи (проблемы). Это может быть принципиально новый метод, разработанный автором или известный метод, который ранее не использовался в данной области исследований.

Следует перечислить все рассмотренные методы, провести их сравнительный анализ и обосновать выбор одного из них.

Например:

Как есть	Как лучше
Для решения данной задачи может использоваться ряд методов. В данной статье предлагается использовать ... метод.	Для решения данной задачи могут использоваться следующие методы: ... В таблице ... приведен сравнительный анализ этих методов по ряду критериев. ... На основании этого анализа можно рекомендовать использовать ... метод.

В заключительной части работы следует показать, в чем состоит научная новизна содержания работы, иными словами, то новое и существенное, что составляет научную и практическую ценность данной работы. Статья обязательно должна завершаться четко сформулированными выводами. Каждый вывод в научной работе должен быть обоснован определенным методом, например, логическим, статистическим или математическим.

Например:

Как есть	Как лучше
В статье были перечислены ..., проанализированы ... и т.д. (краткое изложение всей работы).	В статье была поставлена такая-то задача и предложены такие-то методы ее решения. Данные методы являются наиболее эффективными по таким-то критериям (краткое изложение основных результатов работы).

2. Виды научных публикаций

Научная публикация (от лат. - publicato - объявляю всенародно, выявляю) – это работа, созданная в результате научных исследований, теоретических обобщений, сделанных в рамках научного метода. Это доведение информации до сообщества с помощью СМИ и размещения в научных печатных изданиях. Научная публикация предназначена для информирования учёных, исследователей и специалистов о последних достижениях в разных областях науки, а также для закрепления паритета на открытие. На сегодняшний день научная работа не считается завершённой, пока она не опубликована.

Стандартные формы научной публикации делятся на две группы:

- научно-исследовательские;
- источниковедческие.

К научно-исследовательской группе научных публикаций относят:

- монография - научный труд в виде книги с углублённым изучением одной темы или нескольких тесно связанных между собой тем и принадлежащий одному или нескольким авторам. Этот вид публикации содержит систематическое изложение основных данных научного труда и чаще всего используется как форма публикации при написании диссертации на соискание докторской степени;

- научный реферат (автореферат) - краткое изложение автором содержания научного исследования диссертационной работы перед представлением ее к защите;

- информативный реферат - краткое письменное изложение содержания одной научной работы о последних достижениях в данной области;

- методические разработки/рекомендации – вспомогательная информация, определяющая план изложения результатов научных исследований в конкретной области;

- тезисы докладов, а также материалы научной конференции (непериодический сборник итогов конференции, докладов, рекомендаций и решений) - кратко сформулированные ключевые научные идеи по теме исследования. Тезисы доклада, в большинстве случаев, ссылаются на материалы научного исследования уже опубликованного ранее в отчетах о научно-исследовательских работах (НИР), статьях или монографиях;

- научные статьи - это публикация, посвященная тематике диссертационного труда, или отдельного научного исследования, имеющая цельный и законченный вид, целью которой является отражение научных результатов, требующих развернутой аргументации. Статья, как правило, содержит новаторские результаты теоретического, аналитического или экспериментального исследования одного или нескольких авторов;

- депонирование - публикация результатов научного исследования в глобальной информационной сети с целью предоставления к нему свободного доступа на некоммерческой основе или же передача их на хранение в

специализированные хранилища. Термин обычно используется для обозначения практики рецензируемых журналов по размещению электронных копий статей и выступлений на конференциях, а также докладов, размещённых в репозиториях или в других общедоступных архивах с целью увеличения доступности, частоты использования и цитирования. Необходимо отметить, что члены диссертационных советов придают больший вес реальным публикациям, поскольку они обеспечивают более широкое освещение исследования в научных кругах;

- сборники научных трудов – научная публикация, излагающая результаты диссертационного труда в наиболее развернутом виде. Является наиболее трудоемким видом публикации, так как в полной мере раскрывает тему и программу соответствующей дисциплины.

К историковедческим научным публикациям принадлежат такие материалы, как: источниковедческие издания или научные документальные издания, которые содержат информацию о памятниках культуры и исторические документы, прошедшие текстологические обработки, имеют комментарии, поступления, статьи, вспомогательные указатели.

Дополнительно среди научных неперIODических публикаций можно выделить:

- книги (книжное издание объемом более 48 страниц);
- брошюры (книжное издание объемом от 4 до 48 страниц).

Кроме того, согласно пункту 21 «Положения о порядке присуждения учёных степеней», к опубликованным работам, отражающим научные результаты диссертации, относятся также охранные документы на объекты интеллектуальной собственности (патенты), препринты, научные карты, опубликованные тезисы докладов, сделанных на научных съездах, конференциях, симпозиумах и семинарах, технологические части проектов на строительство, расширение, модернизацию, а также техническое и технологическое перевооружение предприятий. Охранные документы на объекты интеллектуальной собственности (патенты на изобретение или

селекционное достижение) по теме диссертации учитываются как статьи, опубликованные в включённых в Перечень специализированных научных изданиях зарубежных стран, где развита данная область науки. Единолично написанная монография объёмом не менее шести печатных листов, изданная по решению совета высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, приравнивается к 3 статьям, опубликованным в республиканских научных изданиях, включённых в Перечень, за исключением монографии, опубликованной по требованию в отношении результатов диссертации по общественно-гуманитарным наукам. Учебная литература, в том числе учебники, не относится к опубликованным научным работам, отражающим научные результаты диссертации. (Постановление Президиума Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан от 31 мая 2017 г., № 239/4 «Об утверждении положения о порядке присуждения ученых степеней» [Зарегистрировано Министерством юстиции Республики Узбекистан 23 июня 2017 г. Регистрационный № 2894] //Национальная база данных законодательства, 12.06.2019 г., №10/19/2894-2/3276).

Выбор вида публикации результатов научного исследования зависит от специфики направления и возможностей соискателя научной степени.

С начала XX века наблюдается регулярное экспоненциальное увеличение объёма публикуемой научной литературы. В связи с этим, одним из самых главных носителей научной публикации в настоящее время являются периодические издания, главным образом, рецензируемые научные журналы. С конца XX века наблюдается тенденция по переходу этих журналов с бумажных носителей на электронные, в частности в Интернет.

В настоящее время в научном сообществе прослеживается отчетливая тенденция к разделению научных публикаций на следующие четыре группы:

- публикации в журналах, входящих в международные системы цитирования: Web of Science; European Reference Index for the Humanities, Scopus. Публикации в этих журналах одновременно учитываются как

публикации в изданиях, рекомендованных ВАК (Высшей аттестационной комиссией) для публикации научных работ соискателей ученых степеней доктора и кандидата наук, как «перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук»;

- публикации в списке журналов ВАК;
- публикации в журналах и сборниках, входящих в систему научного цитирования РИНЦ (Российский индекс научного цитирования). Данная система учитывает монографии, труды конференций, патенты, диссертации, научные отчеты, а также статьи, публикуемые в зарубежных и более 3500 российских научных журналах. Публикации РИНЦ принимаются ВАКом как научная статья, учитываются при защитах диссертаций и оформлении заявок на гранты РФФИ, РГНФ и РНФ, как научная статья;

- публикации в журналах и сборниках, книгах и монографиях, не входящих в вышеперечисленные системы цитирования и перечень ВАК, но выпущенные с выходными данными издательства, позволяющими оценить их объем и статус. Данные публикации имеют наименьший вес в любых системах подсчета наукометрических показателей, и практически не учитываются при защите диссертаций и в конкурсах грантов.

Отдельно остановимся на рассмотрении о классификации тезисов, докладов и статей. Зачастую можно встретить утверждение, что *в материалах конференции публикация является “тезисами”, а публикация в журнале относится к виду “статья”*.

Зачастую оба утверждения ошибочны, т.к. опубликованные результаты исследования в материалах конференций, могут быть как тезисами доклада, так и текстом доклада, так и статьей.

Согласно разделу 3.2.4.3.1.3 Межгосударственного стандарта **ГОСТ 7.60-2003** «Издания. Основные виды. Термины и определения», *«материалы*

конференции (съезда, симпозиума) - неперiodический сборник, содержащий итоги конференций в виде докладов, рекомендаций, решений».

Т.е. в случае когда организаторы конференции выпускают сборник с выходными данными «материалы республиканской/международной научной/научно-практической конференции», автор публикации сам решает, к какому виду относится данная публикация – тезисы доклада, текст доклада или статья, исходя из объективных критериев каждого вида научной публикации.

Одним из критериев классификации публикации как статьи, в данном случае, будет требование организаторов конференции оформлять выходяемые тексты как статьи, которые проходят процедуру рецензирования и редактирования. И если в печатном издании материалов вы встретите в разе «в данном сборнике статей представлены...», тогда публикация в таком сборнике будет является статьей. Исходя из указанных издателями в выходных данных материалов конференции: «сборник статей», «сборник докладов» или «сборник тезисов докладов», опубликованные тексты, соответственно, являются «статьями», «текстами докладов» или «тезисами докладов».

При этом объем публикации, т.е. количество опубликованных страниц, никоим образом не могут влиять на отнесение публикации к тому или иному виду.

Также утверждение, что *публикация в научном журнале является статьей* также может быть ошибочно. Ведь иногда в научных рецензируемых журналах публикуются и материалы в виде тезисов докладов и научных сообщений, которые озвучивались на конференциях и конгрессах, а также во время проведения «круглых столов», семинаров и симпозиумов.

Дополнительными признаками тезисов является как правило отсутствие ссылок на источники и литературу (впрочем, авторы в тезисах зачастую делают ссылки на собственные научно-исследовательские работы, монографии или статьи). Также, большинство оргкомитетов и учредителей конференций,

публикующих именно тезисы докладов, просят авторов присылать тезисы без списка литературы и графиков. Тезисы доклада относительно небольшая по объему публикация – от 0,1 до 0,3 печатного листа или примерно от 4,000 до 12,000 печатных знаков.

Другой вид научной публикации - **Текст доклада**, является презентацией будущей или уже опубликованной статьи автора. Данный вид публикации имеет смысл использовать для обсуждения в публичной дискуссии проекта планируемой статьи. Вы можете встретить такую фразу во многих серьезных статьях «данная статья опубликована по итогам доклада, представленного на ... конференции или семинаре».

Объем текста доклада обычно больше тезисов доклада и составляет от 0,3-0,4 печатного листа и более. В сборниках материалов конференций можно найти две разновидности текстов докладов: пленарные доклады – доклады признанных и авторитетных исследователей и секционные доклады – основная масса исследователей и доклады молодых ученых.

Научная статья как разновидность публикации содержит новаторские результаты теоретического, аналитического или экспериментального исследования одного или нескольких авторов. Научные статьи публикуются в периодических рецензируемых научных журналах, альманахах и сборниках статей. В выходных данных журнала, альманаха и сборника статей должен быть указан научный редактор или коллектив редакторов (редколлегия) с ученой степенью (как правило, доктора наук). Объем исследовательских и обзорных научных статей может занимать от 0,35 до 0,8 печатного листа.

Следует также упомянуть и еще одну разновидность научной публикации – **научное сообщение**, то есть «*синописис*» в европейской терминологии, которые также публикуются в научных журналах. В научном сообщении автор излагает и обобщает факты, однако не предоставляет научному сообществу их теоретического осмысления с введением в существующие концепции. Краткими научными сообщениями (объемом 0,1-0,2 печатного листа) называют такие публикации, в которых содержатся

сведения о достижениях в различных областях науки по разнообразным научным направлениям.

Контрольные вопросы:

1. Каков порядок публикации результатов исследования?
2. Какие виды публикаций вы знаете?
3. Какие особенности имеет научная публикация?
4. Какие функции выполняет публикация?
5. Какие стандарты установлены для форм научной публикации?
6. В каких разновидностях бывает научные публикации?
7. В чем заключается основное преимущество тезисов докладов и выступлений?
8. Как выбирается темы выступления?
9. Объясните структуру доклада.
10. Какие особенности имеет научная статья?
11. Каков порядок публикации в журналах, входящих в международные системы цитирования?

ГЛАВА 8. МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ КАК ВИД НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

План:

1. Понятие магистерской диссертации и его признаки
2. Структура магистерской диссертации
3. Подготовка, предварительная и официальная защита магистерской диссертации

Ключевые слова: магистерская диссертация, научно-квалификационная работа, выбор темы, научный руководитель, обязанности научного руководителя, работа над магистерской, выдвижение гипотезы, поиск научной идеи, структура магистерской диссертации, содержание магистерской диссертации, решение проблемы, определение темы, формулирование цели, задачи исследования, правила, оформление диссертации, предварительная защита, официальная защита.

1. Понятие магистерской диссертации и его признаки

Магистерская диссертация (от лат. - исследование, рассуждение) - самостоятельное научное сочинение с элементами научной новизны, призванное подтвердить высокий уровень выпускника, его способность решать сложные практические и теоретические задачи. Это конечный результат проделанной магистрантом большой научно-исследовательской работы, свидетельствующий о полученной им квалификации, набранном опыте работы, умении решать сложные задачи, свободно ориентироваться в научной и технической литературе, умении грамотно излагать свои мысли, а также передавать свои знания коллегам по научному направлению.

Магистерская диссертация является результатом научно-исследовательских работ, выполненных на основе теоретических и

практических знаний, полученных студентом магистратуры в процессе обучения и освоения учебных программ.

Темы магистерских диссертаций формируются на кафедрах высшего образовательного учреждения профессорско-преподавательским составом кафедр, сотрудниками научных учреждений Академии наук Республики Узбекистан, отраслевых научно-изыскательских и проектных учреждений.

Темы магистерских диссертаций, как правило, посвящаются актуальным научно-исследовательским вопросам или решению конкретной практической задачи.

Руководство магистерской диссертацией осуществляется профессорами, докторами наук, доцентами, кандидатами наук, работающими в высших образовательных учреждениях, учеными научных учреждений Академии наук Республики Узбекистан, высококвалифицированными и опытными специалистами организаций, а также, в установленном порядке, зарубежными специалистами, имеющими магистерские, научные степени или ученые звания.

В случае назначения научного руководителя не из числа работников высшего образовательного учреждения, в котором обучается студент магистратуры, ему дополнительно назначается научный консультант из числа профессорско-преподавательского состава соответствующей кафедры.

В рамках выполнения магистерской диссертации в соответствии с установленными требованиями на научного консультанта возлагается такая же ответственность, как и на научного руководителя.

Для научного руководителя и научного консультанта из числа работников высшего образовательного учреждения, в котором обучается студент магистратуры, работа со студентом по подготовке магистерской диссертации включается в их учебную нагрузку, определенную индивидуальным учебно-годовым планом работы в высшем образовательном учреждении.

Оплата труда научного руководителя не из числа работников высшего

образовательного учреждения, в котором обучается студент магистратуры, осуществляется в установленном порядке на условиях почасовой оплаты труда, в объеме не более 50 часов на одного студента магистратуры в учебном году в пределах средств, предусмотренных на эти цели в смете расходов соответствующего высшего образовательного учреждения.

Профессор или доктор наук может осуществлять научное руководство магистерскими диссертациями до пяти студентов, а доцент, кандидат наук и специалист - до трех студентов магистратуры.

Темы магистерских диссертаций студентов магистратуры и их научные руководители (и научные консультанты), представленные кафедрами, после обсуждения на учебно-методическом совете высшего образовательного учреждения либо факультета в течение первых двух месяцев первого года обучения студента магистратуры утверждаются ректором (директором) соответствующего высшего образовательного учреждения, по представлению проректора (заместителя директора) по научной работе.

В обязанности научного руководителя входит следующее:

- составление графика консультаций в целях оказания систематической помощи по возникающим задачам в рамках темы исследования;
- участие в выборе методов исследований и оказание помощи студенту магистратуры в их применении;
- осуществление контроля за выполнением работы и своевременной подготовкой магистерской диссертации по установленному календарному плану работы студента магистратуры;
- выдача заключения на магистерскую диссертацию до предварительной защиты.

Диссертация готовится автором единолично. В ней должна содержаться совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых для публичной защиты. А также должны быть сформулированы основные направления дальнейшего решения проблемы. Как научное произведение, она должна иметь внутреннее единство и свидетельствовать о личном вкладе ее

автора в науку.

Диссертация, как научно-квалификационная работа существенно отличается от дипломного проекта. Она обладает двумя важнейшими признаками: выдвижение гипотезы и поиск новой научной идеи.

Выдвижение гипотезы. Гипотеза - это научное предположение, допущение, истинное значение которого неопределенно. Гипотеза является одним из главных методов развития научного знания. При выдвижении гипотезы магистрант предполагает, каким образом он намерен достичь поставленной цели исследования. Гипотеза, начиная с плана-проекта исследования и кончая готовой диссертацией, может неоднократно уточняться, изменяться или дополняться.

При построении гипотезы и в ходе исследования желательно учесть одно существенное обстоятельство. Добросовестно исследуя свою проблему, магистрант получает как положительные результаты так и отрицательные. Многие стремятся отрицательные моменты в текст диссертации не включать. И напрасно, как раз это обогащает работу, придает ей достоверность и убедительность. А кроме того, это научный долг диссертанта - предостеречь возможных последователей от тех ошибочных вариантов, которые уже опробованы.

Поиск научной идеи - это творческий процесс, поэтому здесь невозможно дать какие-либо готовые рекомендации. Можно лишь посоветовать попытаться идти по пути обобщения уже известных результатов, изложенных в нескольких опубликованных другими авторами научных работах, либо по пути более глубокого рассмотрения каких-либо интересных частных случаев уже известного общего результата. В других случаях получению нового теоретического результата предшествуют обширные экспериментальные исследования объекта, изучение закономерностей его поведения в тех или иных условиях, накопление статистических данных - только потом из них можно вывести новую аналитическую зависимость, пользуясь которой, синтезировать новые технические объекты, обладающие более

совершенными свойствами или общей экономической эффективностью.

Практика показывает, что в современной науке появление совершенно новой идеи, разработка новой концепции «с нуля» - явление крайне редкое. Подавляющее большинство новых научных результатов есть следствие долгого и планомерного развития научной мысли в определенном направлении.

2. Структура магистерской диссертации

Магистерская диссертация должна состоять из следующих структурных частей:

- титульный лист;
- краткая аннотация к магистерской диссертации на двух языках (язык обучения и английский язык);
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложение (при наличии).

Схема основных структурных частей магистерской диссертации представлена на рис. 8.1 [8].

Содержание включает введение, наименования всех глав и параграфов, заключение, список использованной литературы и наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются все составляющие части диссертации. Содержание включают в общее количество листов текстового документа.

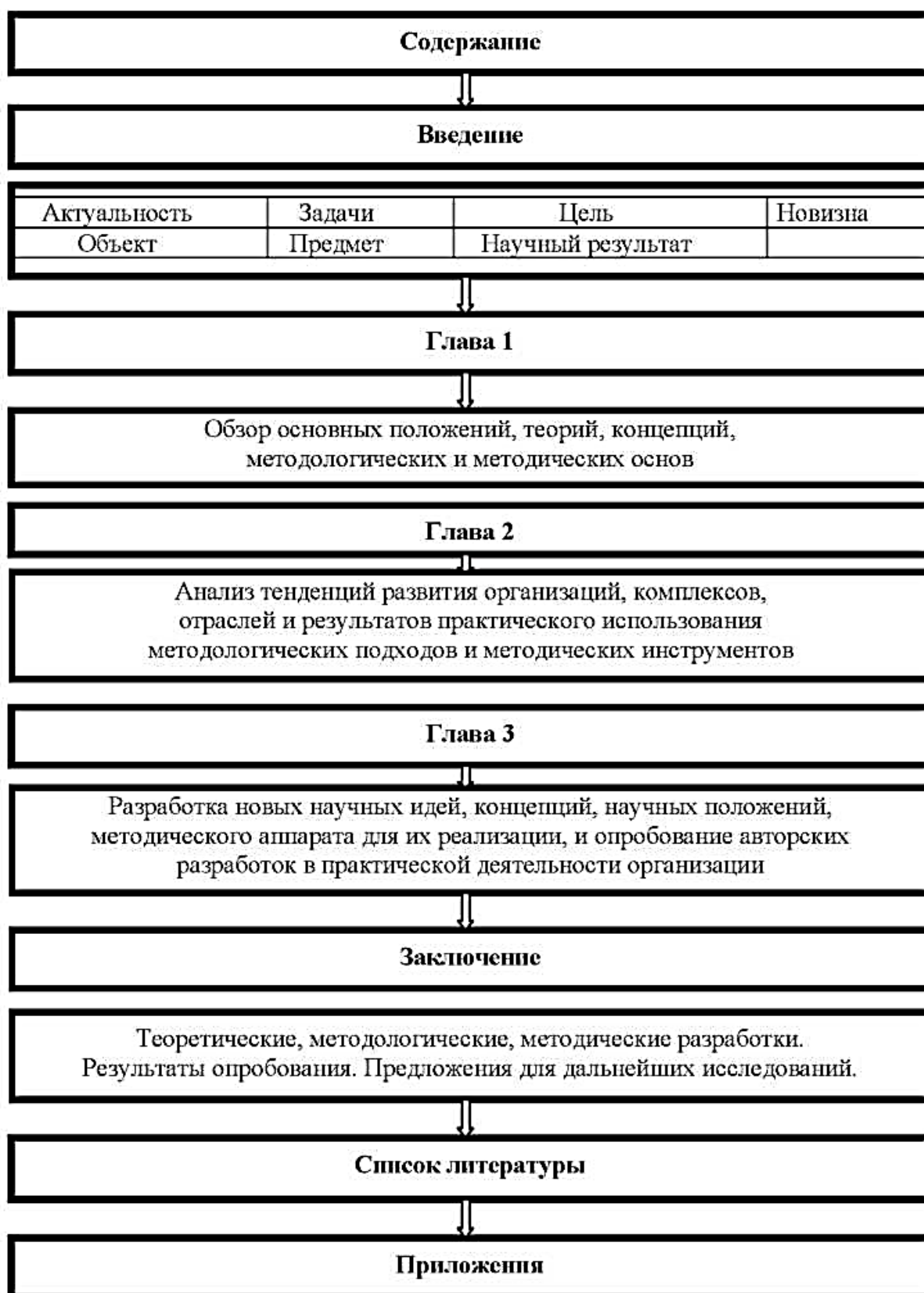


Рис. 8.1. Структура магистерской диссертации

Во *введении* обосновывается выбор темы исследования, цель и задачи

диссертации, раскрываются актуальность темы, её новизна, объект и предмет исследования, анализ полученных результаты и теоретическая и практическая их значимость. В введении к работе желательно кратко сказать об этапах дальнейшего изложения материала и обосновать логику его построения.

Краткая характеристика составляющих введения.

Актуальность темы магистерской диссертации. Тема диссертации это не просто её название. *Тема* - это намечаемый результат исследования, направленный на решение конкретной проблемы. Поэтому важно чётко определиться с выбором, так как на её решение магистрант собирается потратить свои силы и время.

Под *проблемой* понимается различие между тем, как функционирует исследуемая система и тем, как она должна быть организована в соответствии с повышением уровня знаний автора и условиями их практического применения. Проблема всегда заключается в понимании того, что происходит в рамках изучаемой системы в целом и за счет каких средств поддерживается ее единство. Только в ходе изучения всех взаимосвязей и взаимозависимостей элементов системы можно обнаружить пути устранения причин разбалансированности отдельных звеньев системы.

Формулировка проблемы научного исследования является по сути, кристаллизацией замысла магистранта. Поэтому правильная её постановка это залог успеха всей работы (рис. 8.2).

Одним из важных этапов для уяснения четкости проблемы является определение степени её разработанности, проведение анализа различных точек зрения ученых, выявление достижений и «белых пятен» в исследованиях данной проблемы. Он проводится с помощью изучения научной литературы. Это первое, что должен сделать диссертант, так как это задаёт алгоритм всем последующим его действиям и определяет то, ради чего предпринято диссертационное исследование.

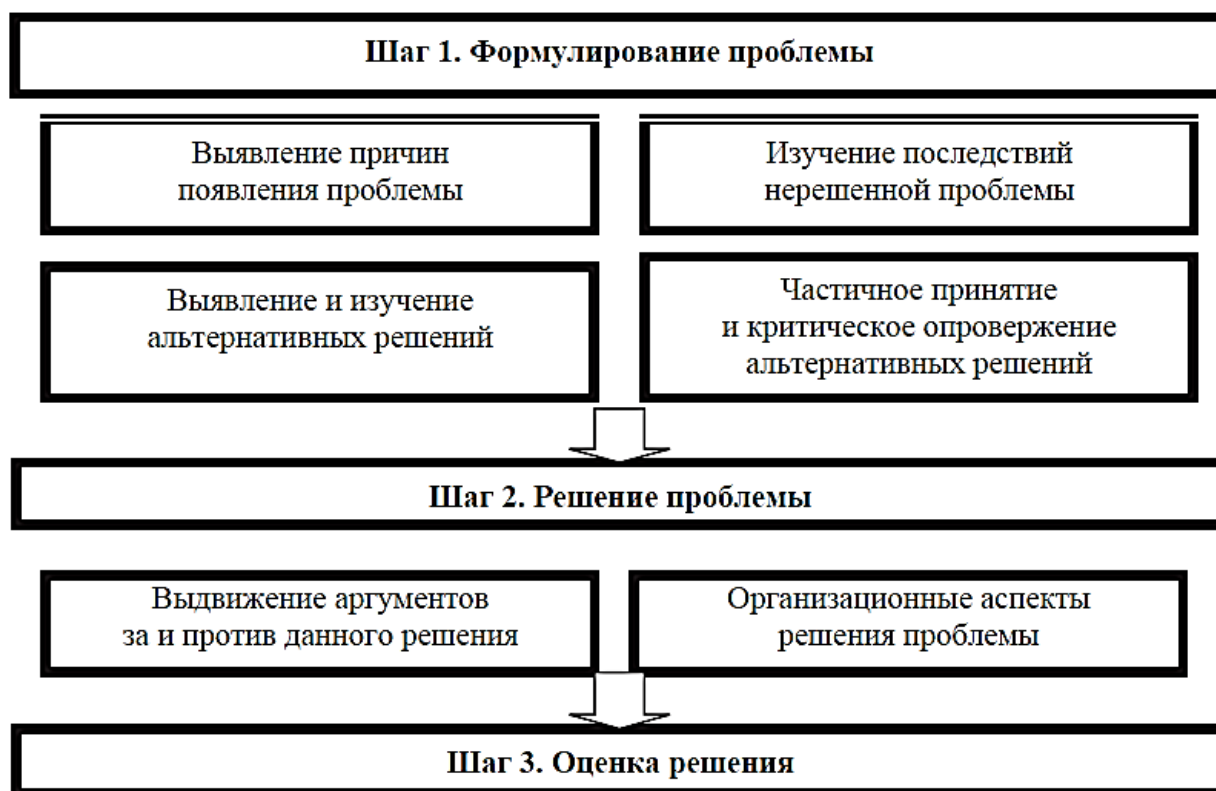


Рис. 8.2. Укрупненная схема решения проблемы

Если кратко, то параметры проблемы можно определить следующими вопросами: «Что?», «Где?» и «Когда?». Только ответив на эти вопросы, проблема будет сформулирована таким образом, что позволит четко очертить круг исследуемых задач.

Важно подчеркнуть, что название проблемы должно содержать именно ее проблемное восприятие, которое требует развернутого научного исследования. Также необходимо заметить, что название проблемы, по сути, должно соответствовать названию самой диссертационной работы.

Естественно, что при небольшом опыте научной работы у магистранта недостает перспективы видения, чувства актуальности, умения терминологически правильно и кратко выразить то, что он чувствует и понимает. Научный руководитель поможет устранить такие затруднения.

Кроме перечисленного выше действенны следующие меры:

- обратить особое внимание на смежные области знания: бывает, что на стыке двух научных дисциплин можно найти темы, которые, казалось, забыты

и той, и другой отраслями науки, но имеют определенные исследовательские перспективы;

- обратиться к каталогу уже защищенных диссертаций в научной библиотеке или на кафедре;

- просмотреть научную периодику, специальные издания. Чем больше будет прочитано литературы по своей научной специальности, тем проще будет сориентироваться;

- большое значение имеет методологический аспект рассмотрения проблемы. Иногда его смена или новый угол зрения может стать темой научной разработки.

Также при выборе и формулировании темы магистерской диссертации следует учитывать определенные требования (рис. 8.3).

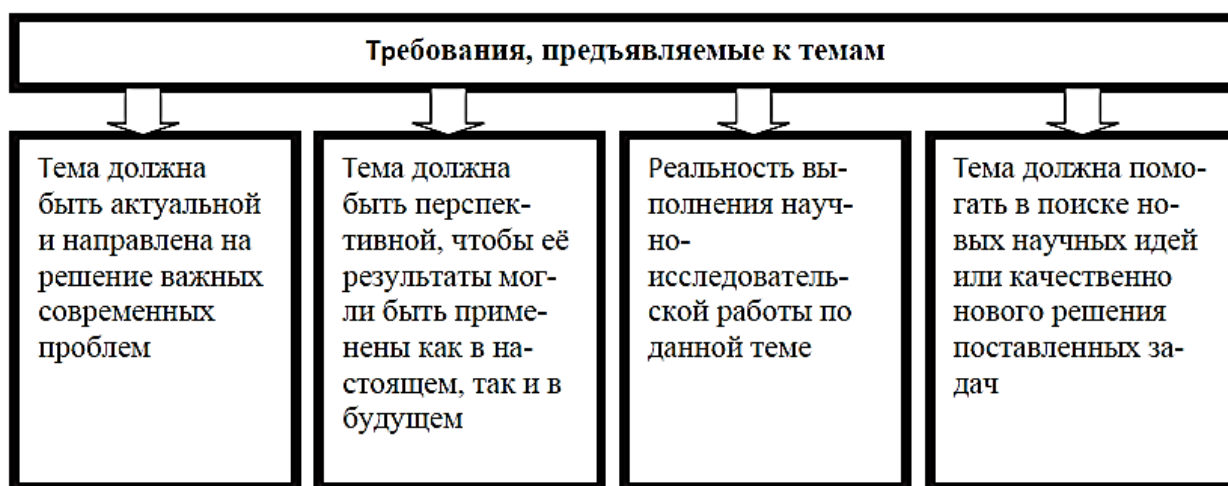


Рис. 8.3. Требования, предъявляемые к определению темы

Необходимо отметить, что все диссертации выполняются на актуальную тему, так как в них рассматриваются недостаточно изученные проблемы. Если магистрант выявляет несоответствия в предмете исследования, то он вполне может определить актуальность исследования.

После обоснования актуальности темы диссертации можно переходить к определению цели и задач исследования.

Цель исследования ориентирует на его конечный результат. Он может быть либо теоретико-познавательный либо практически-прикладной. Задачи

формулируют вопросы, на которые должен быть получен ответ для достижения цели исследования.

Цель и задачи исследования образуют логически взаимосвязанные цепочки, в которых каждое звено служит средством удержания других звеньев. Конечная цель исследования может быть названа его общей задачей.

Обозначенная проблема должна быть отражена в формулировке цели исследования во введении к диссертации. Цель определяет тактику исследования, то есть последовательность конкретных исследовательских задач, посредством которых проблема может быть решена.

Вариант решения проблемы составляет само содержание диссертации. Первоначально он формируется в виде основной гипотезы исследования. Это пробное решение и его необходимо проверить и доказательно обосновать в тексте диссертации.

Итак, характер задачи зависит от содержания цели, а цель зависит от четкости формулирования проблемы. Цель предполагает разрешение проблемы исследования, задачи исследования определяют разные подходы к разрешению общей проблемы исследования.

Объект научного исследования - это определенный элемент реальности, который обладает реальными границами, относительной автономностью существования. Объект порождает проблемную ситуацию и избирается для изучения.

Предмет научного исследования - логическое описание объекта, избирательность которого определена предпочтениями исследователя в выборе точки мысленного обзора, аспекта или отдельных проявлений наблюдаемого сегмента реальности.

Предметом исследования в магистерской диссертации может стать какая-либо целостная составляющая объекта исследования. Каждый предмет исследования включает разнообразные аспекты. Причем каждый из них может быть самостоятельным предметом исследования.

Объект и предмет исследования как категории научного процесса

соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется только его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него направлено основное внимание магистранта, потому что предмет исследования определяет тему диссертационной работы, которая обозначается на титульном листе.

Научные результаты. Согласно п. 9 Положения ВАК, «Диссертация должна... содержать совокупность новых научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты. и свидетельствовать о личном вкладе автора в науку».

Научный результат - это выраженный в том или ином виде фрагмент системы знаний и/или эффект от применения знаний.

В любом научном исследовании одни научные результаты по отношению к другим могут выступать в роли предваряющих (в том числе исходных) и/или вытекающих (в том числе итоговых).

Научные положения - это выраженные в виде четких формулировок теоретические результаты-идеи, имеющие научное объяснение, констатирующие свойства предмета исследования и/или указывающие способы их применения или реализации. К наиболее важным видам научных положений относятся доказательства, обоснования, объяснения, выводы, предложения, рекомендации.

Научные положения не исключают других научных результатов.

Другие научные результаты в отличие от научных положений, обычно носят практическую направленность. Они представляют собой объекты научного творчества, являющиеся воплощениями научных результатов-идей, сформулированных в виде научных положений. Такие результаты лежат в широком спектре - от теоретических до практических. Они выражаются в виде результатов методологического и предметного уровня: научных эффектов, результатов экспериментов, научного инструментария, устройств, технических и организационных систем.

Другие наиболее существенные научные результаты, выдвигаемые для

защиты (не являющиеся научными положениями), представляют собой такие результаты, как модель, методика, метод, формульное соотношение и другие результаты, которые обычно носят научно-методический характер.

Формулировки наиболее значимых научных положений и других новых научных результатов, выдвигаемых для защиты, рекомендуется откорректировать после завершения работы над выводами по всем разделам диссертации. Окончательные формулировки уже корректируются на основе взятых в обобщенном виде тех выводов и их элементов, которые, во-первых, являются ключевыми с точки зрения достижения общей цели диссертационного исследования, во-вторых, потребовали наибольшего научного творчества и наиболее сложного научного обоснования или доказательства, а в-третьих, обладают наибольшей научной актуальностью, новизной и значимостью.

При необходимости результат, заслуживающий внимания, может быть охарактеризован конкретным понятием: при полной научной новизне («впервые рассмотренный», «не имеющий аналогов», «оригинальный») или конкретизирующим понятием при частичной научной новизне («модифицированный», «усовершенствованный» и др.).

Следует стремиться к тому, чтобы наиболее существенные научные положения и другие новые научные результаты взаимно дополняли друг друга, поясняя сущность и результаты конкретного диссертационного исследования.

Научная новизна диссертационного исследования - это признак, наличие которого дает автору право на использование понятия «впервые» при характеристике полученных им результатов и проведенного исследования в целом. В науке понятие к означает факт отсутствия подобных результатов до публикации результатов, полученных автором той или иной научной разработки.

Оценка научной новизны исследования означает выявление первенства автора в определении и исследовании той или иной темы диссертационного

исследования.

Для оценки научной новизны диссертационного исследования используют некоторые признаки. Для большого числа наук существенным признаком является наличие теоретических положений, которые впервые сформулированы и содержательно обоснованы; методических рекомендаций, которые внедрены в практику и оказывают существенное влияние на достижение новых социально-экономических результатов. Новыми считаются только те положения диссертационного исследования, которые способствуют дальнейшему развитию науки в целом и отдельных ее направлений.

К признакам новизны также относят: анализ и обобщение новых явлений, выявление тенденций, закономерностей современного развития тех или иных отраслей науки и наличие выводов и рекомендаций, обладающих научной ценностью и практической значимостью для различных сфер деятельности.

Если научные разработки исследователя содержат формулировки, обоснования понятий и их отдельных элементов, углубляющих понимание процессов, то он вправе претендовать на новизну.

Важной является работа магистранта по использованию новых методов исследования в различных сферах деятельности.

Практическая значимость. Понятие «практическая значимость» отражает реализацию научной новизны и свидетельствует об оправданности, необходимости выполнения диссертационных исследований, позволяющих что-то создать или улучшить, то есть получить определенный эффект. Практическая значимость свидетельствует о перспективности использования конечного результата диссертационного исследования.

Если результат исследования не материален, то практическая значимость его результатов способствует расширению знаний и их применению в определенной области. Практическая значимость диссертационной работы определяет возможность использования полученных автором результатов в

той или иной области науки, производства.

Практическая значимость может проявиться в публикациях основных результатов исследования: в научных статьях, монографиях, учебниках; в наличии патентов, актов о внедрении результатов исследования в практику; апробации результатов исследования на научно-практических конференциях; в использовании научных разработок в учебном процессе высших и средних специальных учебных заведений и т.д.

Научный текст диссертации (основная часть). Эта часть диссертационной работы представляет собой научно обоснованный и систематизированный материал исследований, отвечающий поставленным целям и задачам.

Научный текст диссертации характеризуется использованием опубликованных материалов, точных сведений и фактов, логикой изложения, а также научно обоснованных положений, результатов и выводов.

Предложенные магистрантом новые методологические и методические решения должны быть строго аргументированы и критически оценены по сравнению с другими известными научно-практическими положениями. Не нужно забывать, что при написании научного текста диссертации необходимо давать ссылки на источники научной и другой информации.

Количество глав зависит от характера магистерской диссертации. В диссертации должно быть 3 или 4 главы.

В первой главе обычно приводят результаты научного обзора различных концепций, научных подходов и взаимосвязей элементов систем, методических позиций. Магистрант кратко описывает содержание этапов развития научных представлений ученых о рассматриваемой проблеме. В процессе научного анализа научных работ магистрант аргументированно описывает достоинства основных научных положений и факторы, влияющие на их развитие.

Первая глава, по сути, является теоретической частью диссертационной работы и служит основой для подготовки второй - аналитической и третьей -

практической глав диссертации.

Во второй главе диссертации магистрант проводит анализ полученных экспериментальных, расчетных данных и других материалов, позволяющих обосновать проблему, аргументировать выводы и необходимость решения поставленных задач. В этой главе также анализируется состояние предметной области. Аргументируется необходимость развития существующей практики решения поставленных задач, использования методики и технологии для их решения.

В *третьей главе* приводятся разработанные методические инструменты, алгоритмы, позволяющие решить поставленные задачи и достичь цели диссертационного исследования. Обосновывается внедрение в практику моделей или методических инструментов.

Между главами диссертации должна быть органическая внутренняя связь, материал внутри глав должен излагаться в логической последовательности. Каждая глава может быть закончена краткими выводами. Эти выводы можно представить как итоговый синтез полученных результатов исследования. Выводы должны быть с конкретными данными о наиболее существенных результатах.

Заключение. Диссертационная работа завершается заключительной частью. В заключении приводятся результаты достижения поставленной цели и решения задач диссертационного исследования.

Заключение включает в себя обобщение всей информации, изложенной в основной части магистерской диссертации, разработанные автором научные положения, выводы, рекомендации. Последовательность изложения определяется логикой построения диссертационного исследования.

Также в заключении раскрываются основные аспекты практического опробования разработанных научно-методологических и методических положений, приводятся основные направления и рекомендации дальнейшего развития данной темы в соответствующей научной области.

Список использованной литературы. После заключения приводится

список использованной литературы. В него входит перечень литературных источников, использованных автором в ходе работы над темой.

Каждый включенный в список литературный источник необходимо отразить в диссертации. Не стоит включать в библиографический список те источники, на которые нет ссылок в тексте диссертации и которые не использовались, а также энциклопедии, справочники, научно-популярные книги, газеты.

3. Подготовка, предварительная и официальная защита магистерской диссертации

При работе над магистерской диссертацией студенты магистратуры должны соблюдать правила профессиональной этики (не допускаются: плагиат, фальсификация данных, а также изложение ложных цитат).

Текст диссертации должен быть набран на стандартной бумаге с соблюдением следующих правил:

межстрочный интервал - 1,5 см;

верхние и нижние поля - 2 см, отступы с левой стороны - 3 см, с правой стороны - 2 см;

интервал между абзацами - 5 или 6 пунктов.

Текст магистерской диссертации рекомендуется печатать шрифтом Times New Roman в текстовом редакторе Microsoft Word.

Рекомендуемый объем магистерской диссертации - 70 - 80 страниц, за исключением титульного листа, содержания, списка литературы и приложений.

Магистерская диссертация подготавливается на языке обучения студента магистратуры (по рекомендации кафедры или отдела магистратуры - на иностранном языке). К магистерской диссертации, выполненной на иностранном языке, прилагается аннотация на государственном языке.

Предварительная и официальная защиты магистерской диссертации проводятся с переводом.

С учетом специфики специальности магистратуры объем и содержание структурных частей магистерской диссертации могут быть изменены и расширены решением Учебно-методического совета факультета.

Порядок проведения предварительной и официальной защиты

Предварительная защита магистерских диссертаций организуется в присутствии научного руководителя (научного консультанта) на комиссии, создаваемой при кафедре.

На предварительную защиту могут быть приглашены специалисты из других кафедр, а также из других организаций.

В случае наличия научного консультанта до предварительной защиты требуется и его заключение на магистерскую диссертацию.

До предварительной защиты студент магистратуры должен иметь внутреннюю и внешнюю рецензии и отзыв научного руководителя, а также, как минимум, две научные статьи или тезисы по теме диссертации.

Итоги предварительной защиты оформляются протоколом кафедр.

Внутренних и внешних рецензентов предлагает соответствующая кафедра высшего образовательного учреждения и их список утверждается проректором (заместителем директора) по научной работе.

В обязанности рецензента входят:

- представление заключения по актуальности, научной новизне и завершенности магистерской диссертации;
- представление рецензии не менее чем за 3 дня до предварительной защиты;
- указание в рецензии, в случае выявления, о нарушениях правил профессиональной этики (плагиат, фальсификация данных, изложение ложных цитат и другие).

В случаях несоответствия магистерской диссертации установленным требованиям, выявления нарушения студентом магистратуры правил

профессиональной этики (плагиат, фальсификация данных, а также изложение ложных цитат и другие), а также при невозможности исправления их в кратчайшие сроки рецензент дает заключение о нецелесообразности допущения магистерской диссертации к защите.

Дата официальной защиты магистерской диссертации определяется на основе графика, утвержденного приказом ректора (директора) высшего образовательного учреждения.

Официальная защита магистерской диссертации проводится Государственной итоговой аттестационной комиссией высшего образовательного учреждения (далее - Комиссия).

Официальная защита магистерской диссертации студента магистратуры должна сопровождаться презентационными материалами и не должна превышать 20 минут.

На официальной защите члены Комиссии оценивают студента магистратуры по следующим критериям:

- умение раскрыть актуальность темы исследования магистерской диссертации и ее взаимосвязь с практикой;
- самостоятельный подход студента магистратуры к исследованию и решению задач;
- комплексность и глубина критического анализа использованных научной литературы, научных изданий, нормативно-правовых актов, статистических данных, а также литературы на иностранных языках;
- обоснованность применения методов исследования в практике;
- практическая значимость рекомендаций, разработанных на основе полученных результатов;
- способность студента магистратуры прогнозировать перспективы развития проведенных исследований и полученных результатов в рамках магистерской диссертации;
- умение проследить логическую взаимосвязь материалов в теоретической и практической частях магистерской диссертации.

При получении оценки «неудовлетворительно» или при недопущении магистерской диссертации к официальной защите студент магистратуры имеет право на повторную защиту в течение последующих 3-х лет.

Результаты официальной защиты магистерских диссертаций обсуждаются на Ученом совете высшего образовательного учреждения.

Защищенные магистерские диссертации хранятся в течение 3 лет в высшем образовательном учреждении.

Контрольные вопросы:

1. Что такое диссертация и магистерская диссертация?
2. Как происходит построение гипотезы?
3. Какие требования предъявляются к определению темы?
4. Какова структура магистерской диссертации?
5. Что такое объект и предмет научного исследования?
6. Как оценить научную новизну исследования?
7. Что входит в основную часть диссертации?
8. Чем характеризуются научные положения?
9. Какие основные характерные черты аргументации вам известны?
10. Сколько глав включает диссертация? Какова их структура?
11. Какие требования установлены к оформлению магистерской диссертации?
12. Каков порядок проведения предварительной защиты магистерской диссертации?
13. Каков порядок проведения официальной защиты магистерской диссертации?

Список использованной литературы

1. Конституция Республики Узбекистан//Национальная база данных законодательства, 16.10.2018 г., № 03/18/498/2051
2. Указ Президента Республики Узбекистан от 7 февраля 2017 года № УП-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» //Национальная база данных законодательства, 31.07.2018 г., № 06/18/5483/1594
3. Указ Президента Республики Узбекистан от 16 февраля 2017 года № УП-4958 «О дальнейшем совершенствовании системы послевузовского образования» //Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2017 г., № 8, ст. 106
4. Постановление Президента Республики Узбекистан от 20.04.2017 г. № ПП-2909 «О мерах по дальнейшему развитию системы высшего образования» //Собрание законодательства Республики Узбекистан, 2017 г., № 37, ст. 982
5. Постановление Президента Республики Узбекистан от 27 июля 2017 г., № ПП-3151 «О мерах по дальнейшему расширению участия отраслей и сфер экономики в повышении качества подготовки специалистов с высшим образованием» //Национальная база данных законодательства, 01.08.2018 г., № 06/18/5497/1604
6. Постановление Президента Республики Узбекистан от 5 июня 2018 г. № ПП-3775 «О дополнительных мерах по повышению качества образования в высших образовательных учреждениях и обеспечению их активного участия в осуществляемых в стране широкомасштабных реформах» //Национальная база данных законодательства, 06.06.2018 г., № 07/18/3775/1313
7. Постановление Президента Республики Узбекистан от 11 июля 2019 г. № ПП-4391 «О мерах по внедрению новых принципов управления в систему высшего и среднего специального образования» //Национальная

8. Постановление Кабинета Министров от 2 марта 2015 года №36 «Об утверждении положения о магистратуре»//Национальная база данных законодательства, 11.08.2018 г., № 09/18/638/1690

9. Послание Президента Республики Узбекистан Шавката Мирзиёева Олий Мажлису. 28 декабря 2018 г. //https://president.uz/ ru/lists /view/2221

10. Мирзиёев, Ш. М. С нашим многонациональным трудолюбивым народом мы вместе построим свободное демократическое и процветающее государство. - Ташкент: “Узбекистон”, 2017. - 488 с.

11. Мирзиёев, Ш. М. Критический анализ, жесткая дисциплина и персональная ответственность должны стать повседневной нормой в деятельности каждого руководителя. Доклад на расширенном заседании Кабинета Министров, посвященном итогам социально-экономического развития страны в 2016 году и важнейшим приоритетным направлениям экономической программы на 2017 год. 14 январь 2017 год /Ш.М. Мирзиёев. - Ташкент: «Узбекистон», 2017. - 104 с.

12. Мирзиёев Ш. М. Мы все вместе построим свободное, демократическое и процветающее государство Узбекистан. Выступление на торжественной церемонии вступления в должность Президента Республики Узбекистан на совместном заседании палат Олий Мажлиса /Ш.М. Мирзиёев.–Ташкент: «Узбекистон», 2017. - 56 с.

13. Мирзиёев Ш. М. Обеспечение верховенства закона и интересов человека – гарантия развития страны и благополучия народа. – Ташкент: «Узбекистон», 2017. – 48 с.

14. Мирзиёев Ш. М. Мы продолжим наш путь национального развития с твердой решимостью и выведем ее на новый уровень. - Ташкент: «Узбекистон», 2017. - 592 с.

15. Бахтина И.Л., Лобут А.А., Мартюшов Л.Н. Методология и методы научного познания: учебное пособие / Урал. гос. пед. ун – т. – Екатеринбург, 2016. – 119 с.

16. Бурда А. Г. Основы научно-исследовательской деятельности: учеб. пособие (курс лекций) /А.Г. Бурда; Кубан. гос. аграр. ун-т. - Краснодар, 2015. - 145 с.

17. Горелов, Н. А. Методология научного исследования: учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов. - Москва: Издательство Юрайт, 2016. - 290 с.

18. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Н. Кузнецов .- 4-е изд. - М. : ИТК "Дашков и К", 2018 .- 284 с.

19. Мокий, М. С. Методология научного исследования: учебник для магистратуры / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокого. - Москва : Издательство Юрайт, 2018. - 255 с.

20. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. – М.: Либроком, 2010. – 280 с.

21. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология. – М.: СИНТЕГ. – 668 с.

22. Пономарев А.Б., Пикулева Э.А. Методология научного исследования: учеб. пособие /. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014. – 186 с.

23. Шермухамедова Н.А. Илмий тадқиқот методологияси. Дарслик.-Т.: “Fan va texnologiya”, 2014. – 512 с.

Сайты Интернета

24. <https://www.gov.uz> (Правительственный портал Республики Узбекистан)

25. <https://www.president.uz> (Официальный веб-сайт Президента Республики Узбекистан)
26. <http://www.mf.uz> (Министерство финансов Республики Узбекистан)
27. <https://www.stat.uz> (Государственный комитет Республики Узбекистан по статистике)
28. <http://www.mineconomy.uz> (Министерство экономики и промышленности Республики Узбекистан)
29. <http://www.mininnovation.uz> (Министерство инновационного развития Республики Узбекистан)
30. <https://www.natlib.uz> (Национальная библиотека Узбекистана имени Алишера Навои)
31. <https://www.lex.uz> (Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан)
32. <https://www.oak.uz> (Высшая аттестационная комиссия при Кабинете Министров Республики Узбекистан)
33. <https://www.scopus.com> (База лицензируемой литературы)
34. <https://www.sciencedirect.com> (Платформа лицензируемой литературы)
35. <https://www.tfi.uz> (Ташкентский финансовый институт)

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Глава 1. Методологические основы научного знания.....	6
Глава 2. Выбор направления научного исследования и научная проблема.....	32
Глава 3. Методология и методика научного исследования.....	58
Глава 4. Средства и методы научного исследования.....	97
Глава 5. Организация процесса проведения исследования.....	129
Глава 6. Основные методы поиска информации для научного исследования.....	198
Глава 7. Публикация результатов исследования.....	222
Глава 8. Магистерская диссертация как вид научного исследования.....	237
Список использованной литературы.....	256