

Специфика и последовательность организации научного исследования

Марина Ефимовна Вайндорф-Сысоева,
директор Института информатизации образования Московского государственного гуманитарного университета, кандидат педагогических наук, профессор,

Лина Поликарповна Крившенко,
заведующая кафедрой педагогики Московского государственного областного университета, доктор педагогических наук, профессор,

Лера Валерьевна Юркина,
доцент кафедры педагогики Московского государственного областного университета, кандидат педагогических наук

• научное исследование • самоорганизующиеся системы • синергетика • критическое мышление •

Особенности научного исследования в психологии и педагогике

Организация научного исследования во многом зависит от того, в какой области науки оно проводится¹. В различных источниках приводится множество классификаций отраслей науки. Нам представляется более рациональной следующая схема:

- Отдельными пластами научного знания являются естественные науки — группа наук о природе (химия, физика, биология, астрономия) и гуманитарные науки — группа наук, описывающих человека и общество (физиология человека, история, право, социология). Они соединены между собой так же тесно, как человек и общество связаны с природой, эту связь демонстрируют технологические науки (медицина, кибернетика, космология, химические технологии).
- Философия занимает среднее положение, так как является одновременно и отраслью науки, и системой взглядов на мир. Мирозренческая система определяет серию подходов к научным исследованиям, т.е. методологию научного поиска.

¹ Вайндорф-Сысоева М.Е., Крившенко Л.П., Юркина Л.В. Методология как основа научного поиска // Школьные технологии. 2011. № 5. С. 20–34.

- Математика является отдельной областью

научного знания, поскольку её предмет — построение формальных моделей явлений и процессов, изучаемых всеми остальными науками. Это своеобразный аппарат научного поиска.

- Особое место занимает психология, которая, с одной стороны, является наукой о человеке, т.е. гуманитарной наукой, а с другой — имеет естественно-научную составляющую, опираясь в исследовании поведения человека на высшую нервную деятельность.
- Отдельно следует рассматривать и педагогику, которая является, с одной стороны, областью научного знания, а с другой — основой трансляции знаний всех остальных наук: «всеобщее искусство учить всех всему».
- В течение последних трёх столетий естествознание развивалось невероятно динамично. Горизонт научного познания расширился поистине до фантастических размеров. На микроскопическом конце шкалы масштабов физика элементарных частиц вышла на уровень изучения процессов, которые происходят в промежутке времени 10–23 с и на расстояниях 10–15 см. На другом конце шкалы космология и астрофизика изучают процессы, по времени равные возрасту Вселенной = 1018 си радиуса Вселенной 1028. Недавно обнаружены астро-

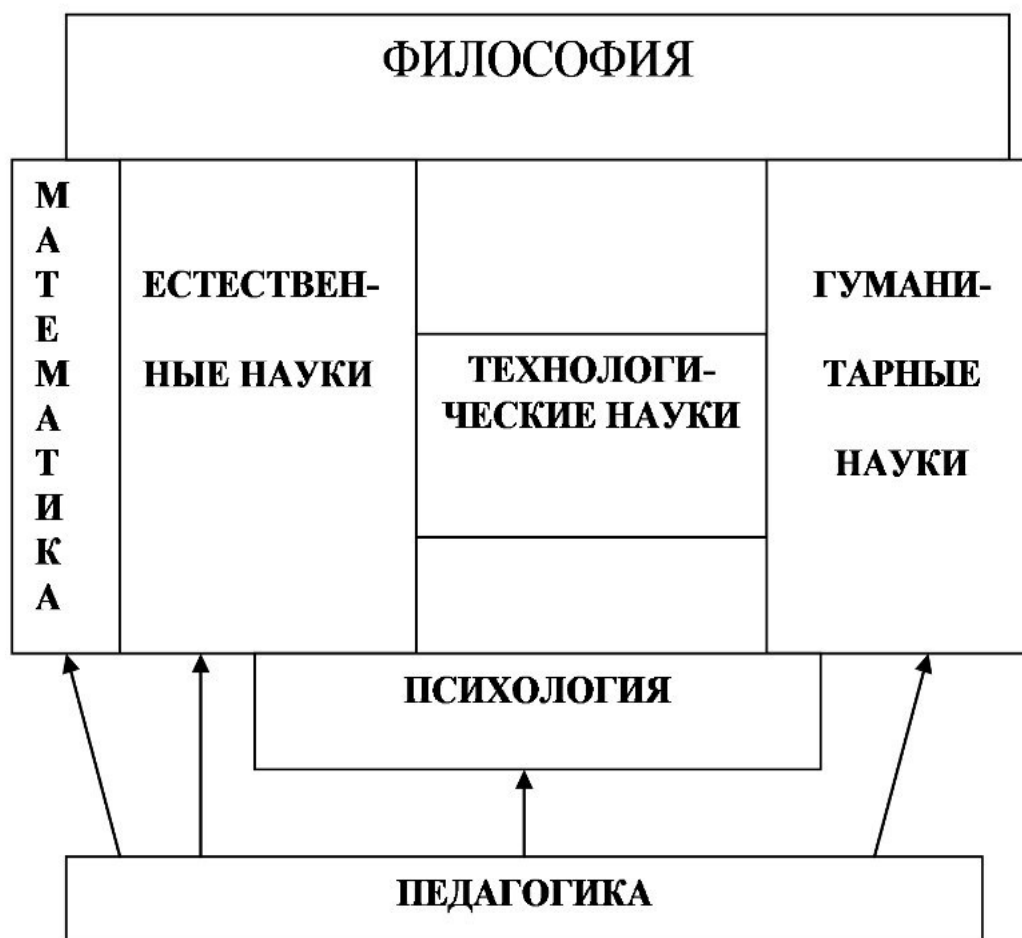


Схема 1. Отрасли науки

номические объекты, свет от которых идёт к нам чуть ли не 12 млрд лет — он «вышел» от них тогда, когда до возникновения Земли оставалось ещё 7 млрд лет!

- Человек всегда стремился постичь природу сложного, пытаясь ответить на вопросы: как ориентироваться в сложном и нестабильном мире? Какова природа сложного и каковы законы его функционирования и развития? В какой степени предсказуемо поведение сложных систем?
- В 70-е гг. XX в. начала активно развиваться теория сложных самоорганизующихся систем. Результаты исследований в области нелинейного (порядка выше второго) математического моделирования сложных открытых систем привели к рождению нового мощного научного направления в сов-

ременном естествознании — синергетики. Как и кибернетика, синергетика — это некоторый междисциплинарный подход. В отличие от кибернетики, где акцент делается на процессах управления и обмена информацией, синергетика ориентирована на исследование принципов построения организации, её возникновения, развития и самоусложнения.

- Методами синергетики было осуществлено моделирование многих сложных самоорганизующихся систем: от морфогенеза в биологии и некоторых аспектов функционирования мозга до флаттера крыла самолёта, от молекулярной физики и автоколебательных процессов в химии до эволюции звёзд и космологических процессов, от электронных приборов до формирования общественного мнения и демографических

процессов. Основной вопрос синергетики — существуют ли общие закономерности, управляющие возникновением самоорганизующихся систем, их структур и функций.

- Одна из важнейших идей европейской цивилизации — идея развития мира. В своих простейших и неразвитых формах она начала проникать в естествознание ещё в XVIII в. Но уже XIX в. по праву может быть назван веком эволюции. Сначала в геологии, затем в биологии и социологии теоретическому моделированию развивающихся объектов стали уделять всё больше и больше внимания.

- Но в науках физико-химического цикла идея развития пробивала себе дорогу очень сложно. Вплоть до второй половины XX в. в ней господствовала исходная абстракция закрытой обратимой системы, в которой фактор времени не играет роли. Даже переход от классической ньютоновской физики к неклассической (релятивистской и квантовой) в этом отношении ничего не изменил. Правда, в классической термодинамике был сделан некоторый робкий прорыв — введено понятие энтропии и представление о необратимых процессах, зависящих от времени. Этим самым в физические науки была пущена «стрела времени». Но, в конечном счёте и классическая термодинамика изучала лишь закрытые равновесные системы, а неравновесные процессы рассматривались как возмущения, второстепенные отклонения, которыми следует пренебречь в окончательном описании познаваемого объекта.

- Только к концу XX в. естествознание нашло теоретические и методологические средства для создания единой модели универсальной эволюции, выявления общих законов природы, связывающих в единое целое происхождение Вселенной (космогенез), возникновение Солнечной системы и нашей планеты Земля (геогенез), возникновение жизни (биогенез) и, наконец, возникновение человека и общества (антропосоциогенез). Такой моделью является концепция глобального эволюционизма. В этой концепции Вселенная предстаёт как развивающееся во времени природное целое, а вся её история от Большого Взрыва до возникновения человечества рассматривается как единый процесс, в котором

космический, химический, биологический и социальный типы эволюции преемственно и генетически связаны между собой. Космохимия, геохимия, биохимия отражают здесь фундаментальные переходы в эволюции молекулярных систем и неизбежности их превращения в органическую материю.

- В настоящее время идея глобального эволюционизма — это не только констатирующее положение, но и регулятивный принцип. С одной стороны, он даёт представление о мире как о целостности, позволяет осмыслить общие законы бытия в их единстве, а с другой — ориентирует современное естествознание на выявление конкретных закономерностей глобальной эволюции материи на всех её структурных уровнях, на всех этапах её самоорганизации.

- На другом полюсе находятся гуманитарные науки в силу чрезвычайной сложности их объектов, слабой предсказуемости явлений и процессов. Здесь уместно будет привести такое сравнение: великий физик А. Эйнштейн, знакомясь с опытами великого психолога Ж. Пиаже, заметил, что изучение физических проблем — это детская игра сравнительно с загадками детской игры.

- Накопление научных знаний приводит к дифференциации, к дроблению наук. Появляются новые и новые отрасли научного знания, например, химическая биофизика и физическая биохимия, педагогическая психология и психологическая педагогика и т.д. В то же время происходят и интеграционные процессы, когда появляются общие теории, позволяющие объединить и объяснить сотни и тысячи разрозненных фактов. Так, например, открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона позволило объяснить с единой теоретической основы тысячи различных химических реакций. А создание Д. Максвеллом системы четырёх уравнений электродинамики помогло не только объяснить все известные к тому времени явления электричества и магнетизма, но и предсказать существование радиоволн и многие другие явления.

- В научно-методической литературе понятие «научное исследование» чаще всего сводится к эмпирической стороне исследовательской практики и, в связи с этим ассоциируется, прежде всего, с экспериментами

в области технических и естественных наук, незаслуженно сужая, таким образом, поле исследования. Нам хотелось бы обратить внимание на так называемое «теоретическое исследование», практикуемое, в основном, в гуманитарных науках, сделав особый акцент на исследованиях в области педагогики и психологии. Этот выбор мотивирован несколькими причинами:

- Знание педагогики и психологии и их методов исследования — основной инструмент в руках педагога — организатора научного исследования в учебных целях.
- Педагогика и психология на основании выделенной нами системы классификации отраслей научного знания занимают особое место.
- Рассмотренные методы исследования в психологии и педагогике охватывают основной спектр организации методов исследования в гуманитарном знании. Что касается экспериментальной работы в области естествознания, то это скорее методическая проблема каждой конкретной науки.
- Не всегда понятно, какое место в психологическом и педагогическом исследовании отводится эксперименту, так ли он важен и нужен ли вообще? В естественно-научном знании основным доказательством является серия экспериментов, т.е. определённое количество раз повторенный, воспроизводящий первоначальный результат эксперимент. Гуманитарная культура по многим параметрам занимает особое место в познании действительности — экспериментом здесь является социальная практика. В психологическом и педагогическом исследовании эксперимент подтверждает правильность концепции, но поскольку проводится на реальных людях, не имеет «черновика», он требует серьёзного обдумывания, обоснования, предварительного отвлечённого моделирования и навыков критического мышления.

В соответствии с особенностями плана проведения исследований², их целями и задачами выделяют три основных типа исследований:

1. Доэкспериментальные исследования, примером которых может служить наблюдение

ние, основная цель которого состоит в построении классификаций объектов, событий, явлений. Такие классификации представляют собой обобщённые описания изучаемой действительности. Другие важные цели наблюдения — выявление важных характеристик объекта изучения, установление их типичных значений и т. д. Результаты исследований-наблюдений составляют базис знания, позволяющий строить исследования большей обобщающей силы, — квазиэксперимент и эксперимент. Важно помнить, что наблюдение не является самостоятельным методом психологии.

- **Квазиэксперимент** (лат. приставка *quasi* — напоминающий что-либо). К этому типу относятся исследования с уровнем контроля, недостаточным для обоснования вывода о причинно-следственных отношениях между переменными, которые описывают исследуемый объект и его взаимоотношения с окружением. Примером такого исследования служит корреляционное исследование, целью которого является установление статистически значимых связей между различными свойствами объекта или процесса.

- **Эксперимент** — тип исследования, который позволяет проверять гипотезы о причинно-следственных зависимостях. Эксперимент организуется таким образом, чтобы, во-первых, надёжно опровергнуть все гипотезы, конкурирующие с основной (исследовательской), и во-вторых, изолировать изучаемые объекты или явления от влияний неконтролируемых факторов. Для этого кроме экспериментальной группы объектов используют одну или несколько контрольных групп, каждая из которых отличается от экспериментальной лишь по одному параметру, влияние которого и проверяется в эксперименте, а во всех остальных отношениях контрольная и экспериментальная группы неотличимы.

Любое снижение контроля преобразует эксперимент в квазиэксперимент, например, в корреляционное исследование, или в доэкспериментальное исследование, например в наблюдение.

Рассматривая вопросы эксперимента в психологии и пе-

² Дружинин В.Н. Психология. СПб.: Питер, 2002.

дагогике, необходимо обратить внимание на этические проблемы, неизбежно возникающие в этих исследованиях. Конечно, этические вопросы поднимаются и в естественно-научном эксперименте, однако особую остроту они приобретают именно в социальной практике.

Все научные исследования, независимо от того, проводятся они в лаборатории или в полевых условиях, заключают в себе конфликт между интересами развития науки, с одной стороны, и личными интересами людей — с другой, поскольку при научных исследованиях испытуемым иногда наносят моральный ущерб. Этот конфликт лежит в основе этической дилеммы, с которой постоянно сталкиваются исследователи в социальной области. Как же разрешается такая дилемма?

До недавнего времени каждый учёный поступал совершенно самостоятельно. Он мог решить, что результаты важнее, чем все неудобства, которые исследования могут причинить испытуемым. Допускалось включить в программу исследований специальные меры предосторожности для предотвращения или смягчения возможных отрицательных реакций испытуемых. Можно было пересмотреть план исследования таким образом, чтобы исключить всякий обман испытуемых. В настоящее время учёные должны представлять программы своих исследований на рассмотрение специальных комиссий, созданных для защиты прав испытуемых. Эти комиссии оценивают все предполагаемые исследования, и для проведения любой экспериментальной программы необходимо получить их официальное одобрение.

Однако у этической проблемы в научных исследованиях есть ещё одна грань — добросовестность исследователя в процессе обработки и предоставления результатов научной деятельности. Печатное слово обладает властью над людьми. Мы скорее поверим газетной статье, которую прочитали своими глазами, чем той же информации, услышанной от друга. Но печатная информация не просто кажется нам более убедительной — мы предполагаем, что издатели тщательно проверили свои источники и, таким образом, освободили нас от этой задачи. Вера в печатное слово особенно ярко

проявляется в том, как мы читаем научные журналы и книги.

Начиная со статьи об оценке научных работ, мы предполагаем, что никакие научные данные не следует принимать на веру, даже статьи из этой книги. Вера в печатное слово при чтении научной литературы может превратиться в легкое верие, особенно у студентов. Кроме того, такая критическая оценка порождает интеллектуальную полемику, которая даёт пищу для ума и необходима для построения системы научных знаний. Наука — это эффективное средство, позволяющее задавать вопросы о мире и получать достоверные ответы. Знание этого факта помогает стать более критичным, истинно научным наблюдателем за особенностями устройства человеческого бытия.

Большинство из нас спокойно признаётся в своём незнании физики элементарных частиц. Но поскольку мы ежедневно имеем дело с человеческим поведением, то склонны считать себя знатоками в том, что является верным в психологии или воспитании и образовании детей и взрослых. Бытовые знания, псевдознания об особенностях поведения человека, их дифференциация с научной информацией представляется отдельной проблемой данного вида исследований.

Критическое мышление, в связи с этим, является одним из достоинств высшего образования. Критическое мышление — это способность оценивать, сравнивать, анализировать, критиковать и синтезировать информацию. Например, многие люди считают, что наказание — хороший способ подкрепить научение у детей. В действительности нет ничего более далёкого от истины.

Сердцевина критического мышления — готовность активно оценивать идеи. Критические мыслители анализируют свидетельства, подтверждающие их представления, и выискивают слабости в своих рассуждениях. Они подвергают сомнению допущения и предпринимают поиск альтернативных выводов, признают, что истинное знание появляется в результате постоянного пересмотра и расширения понимания мира.

ИНФОРМАЦИЯ К РАЗМЫШЛЕНИЮ³

Что говорится	Что имеется в виду
<ul style="list-style-type: none"> • Давно известно, что... • Имеет большое теоретическое и практическое значение... • Хотя не удалось ответить на эти вопросы со всей определённойостью... • Для изучения проблемы была выбрана методика оперантного обуславливания... • Для подробного исследования были выбраны три типа испытуемых... • Типичные результаты показаны на графике... • Согласие результатов с теоретической кривой: <ul style="list-style-type: none"> — отличное; — хорошее; — удовлетворительное; — разумное. • Предполагается, что... считается, что... возможно, что... • Обычно считают, что... • Ясно, что для полного понимания необходимо еще проделать большую работу... • К сожалению, количественная теория, которая объяснила бы эти результаты, не создана. • Правильно с точностью до... • Приношу благодарность Джо Гецу за помощь в проведении экспериментов и Джону Доу за полезные замечания. 	<ul style="list-style-type: none"> • Я не потрудился заглянуть в оригинальную литературу, но... • Интересует меня... • Эксперимент ничего не дал, но я подумал, что из этого может выйти хотя бы публикация... • У моего приятеля из соседней лаборатории уже было установлено оборудование... • Остальные результаты не имели никакого смысла. • Лучшие результаты показаны в графике... • Согласие результатов с теоретической кривой: <ul style="list-style-type: none"> — достаточно хорошее; — плохое; — сомнительное; — вымышленное. • Я думаю, что... • Еще пара парней думает также... • Я этого не понимаю... • Я не могу её придумать, и никому другому это тоже не удаётся... • Неправильно. • Гец сделал работу, а Доу объяснил, что это значит.

Критическое мышление может быть основано на четырёх базовых принципах:

- Немногие «истины» не нуждаются в эмпирической проверке. Верно, что религиозных убеждений и личных ценностей можно придерживаться без подтверждающих свидетельств. Но большинство остальных идей необходимо оценить, используя правила логики и свидетельства.

- *Качество свидетельств варьируется.* Крайне важно суждение о качестве свидетельств. Представьте, что вы — присяжный заседатель в зале суда, составляющий мнение о заявлениях, сделанных двумя противоборствующими юристами. Чтобы принять правильное решение, вы не можете просто взвесить свидетельства. Вы

³ Пайнс Э. Практикум по социальной психологии / Э. Пайнс, К. Маслач. СПб.: Питер, 2000.

должны также критически оценить качество свидетельств. Затем вы можете придать больший вес наиболее достоверным фактам.

- *Авторитет или декларируемая компетентность не делают автоматически идею верной.* Если наставник, знаменитость или авторитетная личность убеждены или искренни, это ещё не означает, что вы должны им автоматически верить. Ненаучно и унижительно принимать на веру слова «эксперта», не задавая вопросов: «Какие свидетельства убеждают его? Насколько они хороши? Не существует ли лучшего объяснения?».

Критическое мышление требует широты взглядов. Будьте готовы рассматривать смелые и нестандартные идеи и идти туда, куда ведут факты. Однако излишняя «широта взглядов» может перерасти в доверчивость. Критическое мышление стремится найти баланс между широтой взглядов и здоровым скептицизмом. Быть человеком широких взглядов — значит рассматривать все возможности перед тем, как сделать вывод. Это способность менять свои взгляды под влиянием новых и более убедительных свидетельств.

Критическая оценка фактов и утверждений подразумевает выяснение ряда вопросов:

- Какая проверка этих утверждений проводилась?
- Насколько точны свидетельства?
- Каковы были характер и качество проверок? Достоверны ли они, повторяемы ли?
- Надёжны ли и заслуживают ли доверия исследователи? Выглядят ли объективными полученные ими результаты? Повторил ли эти результаты какой-либо другой независимый исследователь?
- В какой мере можно доверять утверждению? Большой, умеренной, малой, условной?

Научное исследование проходит ряд последовательных этапов (см. схему 2):

1. Выявление проблемы. Этот этап связан с проработкой исследователем литературы по предмету. Литературный обзор помогает исследователю отличить — частной (проблемой только для исследователя, но не для науки — учебной проблемой) или об-

щенаучной (наука не решила проблему или отдельные её аспекты) является выбранная им для исследования проблема. На этом этапе исследователь также определяется с понятийным аппаратом — выделяет объект и предмет исследования.

2. Определение целей, с которыми производится исследование и постановка системы **задач**, позволяющих достичь поставленной цели.

3. Выдвижение гипотезы. Выдвижение гипотезы — один из основных этапов исследования, так как он напрямую связывает теоретические выкладки с практической работой исследователя. В гипотезе исследователь объединяет и свои предположения, и то, что он собирается изменить в окружающей действительности, и ожидаемый результат исследования. Именно гипотетичность и проверяемость гипотезы позволяют оценить степень владения проблемой.

4. Сбор данных, проверка гипотезы. Сбор данных проходит, скорее всего, в процессе эксперимента. Данные собираются, классифицируются и анализируются. На современном этапе для обработки информации исследователю требуется знание математических и статистических методов систематизирования информации. В процессе анализа информации гипотеза находит своё подтверждение или опровержение, в связи с этим в ней часто выделяют несколько положений. В случае опровержения исследователь возвращается к этапу формулирования гипотезы и корректирует её.

5. Построение концепции. В случае подтверждения гипотезы или какой-либо её части исследователь формулирует концепцию исследования — ту инновацию, которую он своим исследованием внёс в науку и практику.

6. Обсуждение концепции научным сообществом. Законченная концепция выносится на обсуждение научного сообщества в виде статьи или доклада на научной конференции. Это окончательный этап научного исследования, который позволяет проверить и степень логичности доводов исследования, и важность вклада в теорию и практику.



Схема 2. Этапы проведения классического научного исследования

Отдельным вопросом представляется оформление исследовательского отчёта. Разумеется, нет и не может быть никакого стандарта по выбору композиции научного отчёта. Каждый его автор волен избирать любой строй и порядок организации научных материалов, чтобы получить внешнее расположение их и внутреннюю логическую связь в таком виде, какой он считает лучшим, наиболее убедительным для раскрытия своего творческого замысла. Кроме того, важно представлять себе, что исследовательский отчёт по жанру может быть различным, например, тезисы доклада, статья, непосредственно научный отчёт, монография, диссертация и т.д.

Традиционной считается представленная композиционная структура исследовательского отчёта, которая включает:

1. Титульный лист.
2. Оглавление.
3. Введение.
4. Главы основной части.
5. Заключение.
6. Библиографический список.
7. Приложения.

Титульный лист является первой страницей и заполняется по определённым правилам.

В верхнем поле указывается полное наименование учебного заведения или научной

организации. В среднем поле даётся заглавие научной работы, которое оформляется без слова «тема» и в кавычки не заключается. Заглавие должно быть по возможности кратким, точным и соответствовать основному содержанию работы.

Очень краткие названия научных работ (одно-два слова) свидетельствуют о том, что исследование проведено с исчерпывающей полнотой. В исследовательских отчётах, освещающих обычно узкие темы, заглавие должно быть более конкретным, а потому и более многословным. Если автор хочет конкретизировать заглавие своей работы, можно дать подзаголовок, который должен быть предельно кратким и не превращаться в новое заглавие.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывается фамилия, имя и отчество автора (в именительном падеже). В нижнем поле указывается место выполнения научной работы (город) и год её написания (без слова «год»).

После титульного листа помещается *оглавление*, в котором приводятся все заголовки и подзаголовки научной работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности по сравнению с заголовками в тексте нельзя.

Заголовки одинаковых ступеней рубрикации необходимо располагать друг под другом. Заголовки каждой последующей ступени смещают на три-пять знаков вправо по отношению к заголовкам предыдущей ступени. Все заголовки начинают с прописной буквы без точки в конце. Последнее слово каждого заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления.

Введение. Здесь обычно обосновывается актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, формулируется объект и предмет исследования, указывается избранный метод (или методы) исследования, сообщается, в чём заключается теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов, а также

приводятся выводы, сделанные в результате исследования.

Актуальность — обязательное требование к любой научной работе. Поэтому вполне понятно, что её введение должно начинаться с обоснования актуальности выбранной темы. Освещение актуальности должно быть немногословным. Начинать её описание издали нет особой необходимости. Достаточно в пределах 1–2 страниц машинописного текста показать главное — суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы.

Таким образом, если автору удастся показать, где проходит граница между знанием и незнанием о предмете исследования, то ему бывает нетрудно чётко и однозначно определить научную проблему, а следовательно, и сформулировать её суть.

Проблему часто отождествляют с вопросом (т.е. с положением, которое также необходимо разрешить). Считается, что проблема — это тот же вопрос, только наиболее важный и сложный. Это лишь отчасти так, поскольку специфической чертой проблемы является то, что для её решения необходимо выйти за рамки старого, уже достигнутого знания. Что же касается вопроса вообще, то для ответа на него вполне достаточно старого знания, т.е. для науки вопрос проблемой не является. Чтобы читателю научной работы сообщить о состоянии разработки выбранной темы, составляется *краткий обзор литературы*, который в итоге должен привести к выводу, что именно данная тема ещё не раскрыта (или раскрыта лишь частично или не в том аспекте) и потому нуждается в дальнейшей разработке.

Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство автора со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определённой логической связи и последовательности и потому перечень работ и их критический разбор не обязательно давать только в хронологическом порядке их публикации.

От формулировки научной проблемы и доказательства того, что та часть этой проблемы, которая является темой данной работы, ещё не получила своей разработки и освещения в специальной литературе, логично перейти к формулировке *цели предпринимаемого исследования*, а также указать на конкретные *задачи*, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Это обычно делается в форме перечисления (изучить..., описать..., установить..., выявить..., вывести формулу... и т.п.).

Обязательным элементом введения является формулировка *объекта и предмета исследования*. Объект — это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения. Предмет — это то, что находится в границах объекта, непосредственная модель изучения.

Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание, именно предмет исследования определяет тему научной работы, которая обозначается на титульном листе как её заглавие.

Обязательным элементом введения научной работы является также указание на методы исследования, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в такой работе цели. Во введении описываются и другие элементы научного процесса. К ним, в частности, относятся указание, на каком конкретном материале выполнена сама работа. Здесь также даётся характеристика основных источников получения информации (официальных, научных, литературных, библиографических), а также указываются методологические основы проведённого исследования.

В конце вводной части желательно раскрыть структуру работы, т.е. дать перечень её структурных элементов и обосновать последовательность их расположения.

В главах *основной части работы* подробно рассматривается методика и техника исследования и обобщаются результаты. Все материалы, не являющиеся насущно важными

для понимания решения научной задачи, выносятся в приложения.

Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме работы и полностью её раскрывать. Эти главы должны показать умение автора сжато, логично и аргументированно излагать материал, изложение и оформление которого должно соответствовать требованиям, предъявляемым к работам, направляемым в печать.

Научный отчёт заканчивается *заключительной частью*, которая так и называется — «заключение». Как и всякое заключение, эта часть работы выполняет роль концовки, обусловленной логикой проведения исследования, которая носит форму синтеза накопленной основной части научной информации. Этот синтез — последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении. Именно здесь содержится так называемое «выводное» знание, которое является новым по отношению к исходному. Это выводное знание не должно подменяться механическим суммированием выводов в конце глав, представляющих краткое резюме, а призвано содержать то новое, существенное, что составляет итоговые результаты исследования, которые часто оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев. Их последовательность определяется логикой построения диссертационного исследования. При этом указывается вытекающая из конечных результатов не только его научная новизна и теоретическая значимость, но и практическая ценность.

Однако к оценке практической ценности научных результатов нельзя в полной мере применять те критерии, которыми пользуются при организации и планировании производственных задач. Конечно, эффективность выполнения научной задачи, так же как и производственной, измеряется затратами материальных и людских ресурсов, расходом времени на исполнение и полученной прибылью от применения научных результатов на практике. Но оценка научных результатов более сложна и не всегда укладывается в общепринятые экономические критерии.

В самом деле, при оценке общих и фундаментальных исследований весьма трудно, а порой невозможно учесть тот эффект, который может дать сегодня практическая реализация новых знаний о мире, понимание новых закономерностей явлений. Они могут определяться спустя некоторое время, продолжительность которого заранее не известна.

Может случиться и так, что поисковое исследование не решает поставленной задачи, но даёт ответы на другие важные вопросы, которые вовсе не ставились в плане данной работы, а были решены попутно. При оценке плановых фундаментальных исследований важно определять, насколько удалось приблизиться к решению основной задачи и есть ли какая-нибудь возможность решить её полностью или частично; обоснован ли был выбор методов исследования и последовательность решения плановых задач; в какой мере полученные результаты могут быть использованы на практике.

Иной характер имеет оценка научных работ прикладного значения, так как в самом плане исследования уже определяются конкретные задачи, что трудно сделать при выполнении фундаментальных исследований, особенно поискового плана.

Заключительная часть предполагает также наличие обобщённой итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чём заключается её главный смысл, какие важные побочные научные результаты получены, какие встают новые научные задачи в связи с проведением данного исследования.

В некоторых случаях возникает необходимость указать пути продолжения исследуемой темы, формы и методы её дальнейшего изучения, а также конкретные задачи, которые будущим исследователям придётся решать в первую очередь.

После заключения принято помещать *библиографический список использованной литературы*. Он составляет одну из существенных частей научной работы и отражает самостоятельную творческую работу исследователя.

⁴ Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация. М.: Ось-89, 2003.

Каждый включённый в такой список литературный

источник должен иметь отражение в тексте работы. Если её автор делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать, откуда взяты приведённые материалы. Не следует включать в библиографический список те работы, на которые нет ссылок в тексте работы и которые фактически не были использованы. Не рекомендуется включать в этот список энциклопедии, справочники, научно-популярные книги, газеты.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части отчёта, помещают в *приложении*. По содержанию приложения очень разнообразны. Это, например, могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчётных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, ранее неопубликованные тексты, переписка и т.п. По форме они могут представлять собой текст, таблицы графики, карты.

Каждое приложение должно начинаться с нового листа (страницы) с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь тематический заголовок. При наличии в отчёте более одного приложения они нумеруются арабскими цифрами (без знака №), например: «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. Нумерация страниц, на которых даются приложения, должна быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста.

Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, которые употребляются со словом «смотри», оно обычно сокращается и заключается вместе с шифром в круглые скобки по форме (например, см. приложение 5)⁴. □