

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ** «**ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

по дисциплине «**Методология исследовательской деятельности**».

для направления **380402 «Менеджмент»**

профиль **«Прикладной маркетинг»**

квалификация выпускника **«Магистр»**

Ростов-на-Дону, 2022

СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема 1. Основы методологии научного исследования** | |  |
| 1. | Научное исследование: его сущность и особенности |  |
| 2. | Понятие о методе, методологии |  |
| 3. | Сущность теории и ее роль в научном исследовании |  |
| **Тема 2. Логика процесса научного исследования** | |  |
| 1. | Этапы и уровни научного исследования. |  |
| 2. | Содержание гипотезы, ее выдвижение и обоснование |  |

1. Содержание этапов исследовательского

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| процесса | |  |
| 4. | Особенности основных этапов исследования |  |
| **Тема 3. Классификация методов научных исследова-** | |  |
| **ний** | |  |
| 1. | Научные методы эмпирического исследования |  |
| 2. | Научные методы теоретического исследования |  |
| 3. | Общелогические методы и приемы познания |  |

1. Частнонаучная методология и взаимодействие методов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема 4. Эмпирический уровень научного исследова-** | |  |
| **ния** | |  |
| 1. | Общая характеристика эмпирического уровня научного |  |
| исследования | |  |
| 2. | Первая стадия эмпирического исследования |  |
| 3. | Вторая стадия эмпирического исследования |  |
| 4. | Третья стадия эмпирического исследования |  |

1. Анализ эмпирических данных

**Тема 1. Основы методологии научного исследования**

1. Научное исследование: его сущность и особенности
2. Понятие о методе, методологии
3. Сущность теории и ее роль в научном исследовании
4. Научное исследование: его сущность и особенности

Для начинающих исследователей весьма важно не толь-ко хорошо знать основные положения, характеризующие на-учную работу, но и иметь хотя бы самое общее представ-ление о методологии и методике научного творчества. Как показывает современная учебная практика высших учебных заведений, у таких исследователей на первых шагах к овла-дению навыками научной работы больше всего возникает во-просов именно этого характера.

Всякое научное исследование – от творческого замысла до окончательного оформления научного труда осуществ-ляется весьма индивидуально. Но все же можно определить общие методологические подходы к его проведению.

Современное научно-теоретическое мышление стремит-ся проникнуть в сущность изучаемых явлений и процессов. Это возможно при условии целостного подхода к объекту изу-чения, рассмотрения этого объекта в возникновении и раз-витии, т. е. применения исторического подхода.

Изучать в научном смысле – это значит вести поисковые исследования, как бы заглядывая в будущее. Воображение, фантазия, мечта, опирающиеся на реальные достижения науки и техники, вот важнейшие факторы научного исследо-вания.

Изучать в научном смысле – это значит быть научно объективным. Нельзя отбрасывать факты в сторону только потому, что их трудно объяснить или найти им практическое применение. Дело в том, что сущность нового в науке не все-гда видна самому исследователю. Новые научные факты и даже открытия из-за того, что их значение плохо раскрыто, могут долгое время оставаться в резерве науки и не ис-пользоваться на практике.

Развитие идеи до стадии решения задачи обычно совер-шается как плановый процесс научного исследования. Науке известны и случайные открытия, но только плановое, хорошо оснащенное современными средствами научное исследо-вание надежно позволяет вскрыть и глубоко познать объек-тивные закономерности в природе. В дальнейшем процесс целевой и общеидейной обработки первоначального замыс-ла продолжается, вносятся уточнения, изменения, дополне-ния, развивается намеченная схема исследования.

Научное исследование – это целенаправленное позна-ние, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий.

Характеризуя научное исследование, обычно указывают на следующие его отличительные признаки:

– это обязательно целенаправленный процесс, достиже-ние осознанно поставленной цели, четко сформулированных задач;

– это процесс, направленный на поиск нового, на твор-чество, на открытие неизвестного, на выдвижение оригиналь-ных идей, на новое освещение рассматриваемых вопросов;

– оно характеризуется систематичностью: здесь упоря-дочены, приведены в систему и сам процесс исследования, и его результаты;

– ему присуща строгая доказательность, последователь-ное обоснование сделанных обобщений и выводов.

Объектом научно-теоретического исследования высту-пает не просто отдельное явление, конкретная ситуация, а целый класс сходных явлений и ситуаций, их совокупность.

Цель, непосредственные задачи научно-теоретического исследования состоят в том, чтобы найти общее у ряда еди-ничных явлений, вскрыть законы, по которым возникают, функционируют, развиваются такого рода явления, т.е. про-никнуть в их глубинную сущность.

Основные средства научно-теоретического исследова-

ния:

* 1. Совокупность научных методов, всесторонне обосно-ванных и сведенных в единую систему;
  2. Совокупность понятий, строго определенных терми-нов, связанных между собою и образующих характерный язык науки.

Результаты научных исследований воплощаются в науч-ных трудах (статьях, монографиях, учебниках, диссертациях

* т. д.) и лишь затем, после их всесторонней оценки ис-пользуются в практике, учитываются в процессе практичес-кого познания и в снятом, обобщенном виде включаются в руководящие документы.

1. Понятие о методе, методологии

Деятельность людей в любой ее форме (научная, прак-тическая и другая) определяется целым рядом факторов, по-этому конечный ее результат зависит не только от того, кто действует (субъект) или на что она направлена (объект), но и от того, как совершается данный процесс, какие способы, приемы, средства при этом применяются. Это и есть пробле-мы метода.

Метод (греч. – способ познания) – в самом широком смысле слова – «путь к чему-либо», способ деятельности субъекта в любой ее форме.

Понятие «методология» имеет два основных значения: система определенных способов и приемов, применяемых в той или иной сфере деятельности (в науке, политике, искус-стве и т.п.); учение об этой системе, общая теория метода, теория в действии.

Методология – учение о правилах мышления при созда-нии теории науки.

На первых порах методология вытекала из знаний, предписанных геометрией как наукой, где содержались нор-мативные указания по изучению реального мира.

Затем методология выступила как комплекс правил по изучению мироздания и перешла в сферу философии. Пла-тон и Аристотель смотрели на методологию как на логиче-скую универсальную систему, как на орудие истинного позна-ния.

До настоящего времени проблемы методологии не зани-мали серьезного места в силу механистичности или религиоз-ности тех или иных взглядов на мир. Долгое время за образец познания принимались принципы механики, разработанные Галилеем и Декартом. Эмпиризм на целые столетия стал ис-ходной позицией для рассмотрения всех проблем.

Идеалисты Кант и Гегель дали новый толчок развитию методологии, попытались рассмотреть закономерности в са-мом мышлении: восхождение от конкретного к абстрактному, противоречивость развития бытия и мышления и др.

Все достижения прошлого были переработаны в виде диалектического метода познания реальной действительно-сти, причем в основу его положена связь теории и практики, познаваемость реального мира, детерминирование явлений, взаимодействие внешнего и внутреннего, объективного и субъективного.

Диалектическая логика познания стала универсальным инструментом для всех наук, при изучении любых проблем познания и практики.

Итак, «Методология как дисциплина лежит между двумя полюсами. С одной стороны – это техника исследования спо-собов, методов, приемов научного исследования, с другой – это философия науки, логический анализ концепций, являю-щийся исходными посылками в научной деятельности в це-лом».

Современное понимание методологии основывается на представлении о роли и многообразии функций, которые вы-полняет сама наука для познания и регулирования социаль-ных и природных процессов и явлений, формирования обще-ственного сознания и мировоззрения, повышения эффектив-ности человеческой деятельности. Оно важно для рацио-нального использования науки, производства, разработки стратегии и тактики развития экономики и культуры, социаль-ного прогресса и всестороннего развития личности.

Определение методологии должно опираться на сле-дующие признаки этого понятия. Методология:

а) определяет способы получения научных знаний, кото-рые отражают постоянно меняющуюся педагогическую дей-ствительность;

б) направляет, предопределяет основной путь, с помо-щью которого достигается определенная научно-исследовательская цель;

в) обеспечивает всесторонность получения информации об изучаемом процессе или явлении;

г) помогает введению новой информации в фонд теории научного познания;

д) обеспечивает уточнение, обогащение, систематиза-цию терминов и понятий в науке;

е) создает систему научной информации, опирающуюся на объективные факты и логико-аналитический инструмент научного познания.

Эти признаки понятия «методология», определяющие ее функции в науке, позволяют сделать следующий вывод: мето-дология – это концептуальное изложение цели, содержания, методов исследования, которое обеспечивает получение мак-симально объективной, точной, систематизированной инфор-мации о происходящих процессах и явлениях.

Он дисциплинирует поиск истины, позволяет (если пра-вильный) экономить силы и время, двигаться к цели кратчай-шим путем. Истинный метод служит своеобразным компасом, по которому субъект познания и действия прокладывает свой путь, позволяет избегать ошибок.

Существенную, подчас определяющую роль в построе-нии любой научной работы играют применяемые методы ис-следования. Методы исследования подразделяются на эмпи-рические (эмпирический – дословно – воспринимаемый по-средством органов чувств) и теоретические.

Мы рассматриваем методологию как учение об органи-зации деятельности. Тогда, если научное исследование – это цикл деятельности, то его структурными единицами высту-пают направленные действия. Как известно, действие – еди-ница деятельности, отличительной особенностью которой является наличие конкретной цели. Структурными же едини-цами действия являются операции, соотнесенные с объек-тивно-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 опе-рация может входить в разные действия.

Исходя из этого выделяют:

– методы-операции;

– методы-действия.

Такой подход не противоречит определению метода, ко-торое дает энциклопедический словарь:

– во-первых, метод как способ достижения какой-либо цели, решения конкретной задачи – метод-действие;

– во-вторых, метод как совокупность приемов или опера-ций практического или теоретического освоения действитель-ности – метод-операция.

Таким образом, рассматривать методы исследования можно в следующей группировке:

Теоретические методы:

– методы – познавательные действия: диалектика; науч-ные теории, проверенные практикой; доказательство; метод анализа систем знаний; дедуктивный (аксиоматический); ин-дуктивно-дедуктивный; выявление и разрешение противоре-чий; постановка проблемы; построение гипотезы;

– методы-операции: анализ, синтез, сравнение, абстра-гирование, конкретизация, обобщение, формализация, ин-дукция, дедукция, идеализация, аналогия, моделирование, мысленный эксперимент, воображение.

Эмпирические методы:

– методы отслеживания объекта (обследование, монито-ринг, изучение и обобщение опыта);

– методы преобразования объекта (опытная работа, экс-перимент);

– методы исследования объекта во времени (ретроспек-тива, прогнозирование);

– методы-операции: изучение литературы, документов и результатов деятельности (наблюдение, измерение, опрос (устный и письменный), экспертные оценки, тестирование).

Научные методы также классифицируют и по следующим признакам: в зависимости от содержания изучаемых объектов различают методы естествознания и методы социально-гуманитарного исследования.

Методы исследования классифицируют и по отраслям науки: математические; биологические; медицинские; соци-ально-экономические; правовые и т.д.

Методами метатеоретического уровня являются диалектический; метафизический; герменевтический и др. Некоторые ученые к этому уровню относят метод системного анализа, а другие его включают в число общелогических методов.

* зависимости от сферы применения и степени общности различают методы:

1. всеобщие (философские), действующие во всех науках и на всех этапах познания;
2. общенаучные, которые могут применяться в гуманитарных, естественных и технических науках;
3. частные – для родственных наук;
4. специальные – для конкретной науки, области научного познания. Подобную классификацию методов можно встретить и в юридической литературе.

К числу важнейших гносеологических признаков научного метода (к какому бы типу он ни относился) относятся:

а) объективность – опосредствованность достоверным знанием;

б) общезначимость – всеобщий интерсубъективный ха-рактер научного метода в отличие от остающейся уделом не-науки персонифицированности, уникальности;

в) воспроизводимость – инвариантность результатов для любого субъекта в любой сходной ситуации;

г) целесообразность – определенность, заданность принципов интеллектуального движения, осмысленность реализации как отдельных шагов, так и систем операций в целом;

д) необходимость – гарантированность результатов в от-личие от ненаучной особенности случайного, непреднаме-ренного их достижения;

е) эффективность – запланированность социальной ас-симиляции, внедрения, потребления результатов, что не свойственно ненаучному познанию, базирующемуся на ситуа-тивном, индивидуально конституированном способе получе-ния и применения результатов.

Так, например, рассуждая о методе, крупный британский философ и математик XX в. А. Уайтхед считал, что любой ме-тод задает «способ действий» с данными, с фактами, значи-мость которых определяется теорией. Последняя и «навязы-вает метод», который всегда конкретен, ибо применим только

* теориям соответствующего вида. Поэтому, хотя, согласно Уайтхеду, каждый метод представляет собой «удачное упро-щение», «однако с помощью любого данного метода можно открывать истины только определенного, подходящего для него типа и формулировать их в терминах, навязываемых данным методом», а не каким либо методом «вообще».

От рассматриваемого понятия метода следует отграничивать понятия техники, процедуры и методики научного исследования.

Под техникой исследования понимают совокупность специальных приемов для использования того или иного метода, а под процедурой исследования – определенную последовательность действий, способ организации исследования.

Методика – это совокупность способов и приемов позна-ния. Например, под методикой криминологических исследо-ваний понимают систему способов, приемов, средств сбора, обработки, анализа и оценки информации о преступности, её причинах и условиях, личности преступника и других крими-нологических явлениях.

Ряд постпозитивистов в своих трудах во 2-й половине XX века сделали попытку применить критерии научного метода к самой науке на примере исторического материала реальных открытий. В результате появилась критика этого метода, которая, по мнению постпозитивистов, указывает на расхождение между методологией научного метода и реальным развитием научных идей. По их мнению, это свидетельствует об отсутствии полностью формали-зированного и достоверного метода, приводящего к более достоверному знанию, однозначной связи между принципами верификации/фальсификации и получением истинного знания.

Основные авторы критики научного метода в современ-ной философской литературе: Кун Т., Лакатос И., Фейерабенд

П., Полани М., Лекторский В. А., Никифоров А. Л., Степин В.

С., Порус В. Н. и т. д.

Традиционно-логические средства применялись в основ-ном к анализу структуры научного знания, затем центр ме-тодологических интересов сместился на проблематику роста, изменения и развития знания.

Это изменение методологических интересов можно рас-смотреть в следующих двух ракурсах.

Во-первых, «как только логическая теория вышла за рам-ки статического мира к миру действия и изменения, тут же по-нятие времени вызвало новый, и усиленный, интерес у логи-ков», – возникли логика времени (временная логика) и логика изменения, тесно связанные между собой.

Задачей логики времени является построение искусст-венных (формализованных) языков, способных сделать бо-лее ясными и точными, а следовательно, более плодотвор-ными рассуждения о предметах и явлениях, существующих во времени.

Задача логики изменения – построение искусственных (формализованных) языков, способных сделать более ясны-ми и точными рассуждения об изменении объекта – переходе его от одного состояния к другому, о становлении объекта, его формировании.

Во-вторых, возрос интерес к диалектике как логике, ко-торая рассматривает не столько формальные, сколько со-держательные аспекты познания и иных форм освоения мира человеком. Причем не только в их готовом виде, но и генети-чески, конкретно-исторически, в развитии.

Вместе с тем следует сказать, что действительно боль-шие достижения формальной логики породили иллюзию, буд-то только ее методами можно решить все без исключения методологические проблемы науки. Особенно долго эту ил-люзию поддерживал логический позитивизм, крах которого показал ограниченность, односторонность подобного подхода

– при всей его важности «в пределах своей компетенции». Любой научный метод разрабатывается на основе оп-

ределенной теории, которая тем самым выступает его не-обходимой предпосылкой.

Эффективность, сила того или иного метода обусловле-на содержательностью, глубиной, фундаментальностью тео-рии, которая «сжимается в метод».

* + - свою очередь «метод расширяется в систему», т.е. ис-пользуется для дальнейшего развития науки, углубления и развертывания теоретического знания как системы, его ма-териализации, объективизации в практике.

Тем самым теория и метод одновременно тождественны

* различны. Их сходство состоит в том, что они взаи-мосвязаны, и в своем единстве отражают реальную действи-тельность.

Будучи едиными в своем взаимодействии, теория и ме-тод не отделены жестко друг от друга и в то же время не есть непосредственно одно и то же.

Они взаимопереходят, взаимопревращаются: теория, отражая действительность, преобразуется, трансформирует-ся в метод посредством разработки, формулирования вы-текающих из нее принципов, правил, приемов и т.п., которые возвращаются в теорию (а через нее – в практику), ибо субъ-ект применяет их в качестве регулятивов, предписаний, в хо-де познания и изменения окружающего мира по его соб-ственным законам.

Поэтому утверждение, что метод – это теория, обра-щенная к практике научного исследования, не является точ-ным, ибо метод обращен также и к самой практике как чув-ственно-предметной, социально-преобразующей деятельно-сти.

Иначе говоря, метод – та же теория, приведенная в дей-ствие и «повернутая своим острием» не только на даль-нейшее, более глубокое познание действительности, но и на

* + изменение в ходе практики.

Развитие теории и совершенствование методов иссле-дования и преобразования действительности, по существу, один и тот же процесс с этими двумя неразрывно связанными сторонами. Не только теория резюмируется в методах, но и методы развертываются в теорию, оказывают существенное воздействие на ее формирование и на ход практики.

Однако нельзя полностью отождествлять научную тео-рию и методы познания и утверждать, что всякая теория и

есть вместе с тем метод познания и действия. Метод не тож-дествен прямо и непосредственно теории, а теория не явля-ется непосредственно методом, ибо не она есть метод позна-ния, а необходимо вытекающие из нее методологические ус-тановки, требования, регулятивы.

Основные различия теории и метода состоят в следую-щем:

а) теория – результат предыдущей деятельности, метод

– исходный пункт и предпосылка последующей деятельности;

б) главные функции теории – объяснение и предсказа-ние (с целью отыскания истины, законов, причины и т. п.), ме-тода – регуляция и ориентация деятельности;

в) теория – система идеальных образов, отражающих сущность, закономерности объекта, метод – система регуля-тивов, правил, предписаний, выступающих в качестве орудия дальнейшего познания и изменения действительности;

г) теория нацелена на решение проблемы, что собой представляет данный предмет, метод – на выявление спосо-бов и механизмов его исследования и преобразования.

Таким образом, теории, законы, категории и другие аб-стракции еще не составляют метода. Чтобы выполнять мето-дологическую функцию, они должны быть соответствующим образом трансформированы, преобразованы из объясни-тельных положений теории в ориентацинно-деятельные, ре-гулятивные принципы (требования, предписания, установки) метода.

Любой метод детерминирован не только предшествую-щими и сосуществующими одновременно с ним другими ме-тодами, и не только той теорией, на которой он основан.

Каждый метод обусловлен прежде всего своим пред-метом, т. е. тем, что именно исследуется (отдельные объекты или их классы).

Метод как способ исследования и иной деятельности не может оставаться неизменным, всегда равным самому себе во всех отношениях, а должен изменяться в своем содержа-нии вместе с предметом, на который он направлен. Это зна-чит, что истинным должен быть не только конечный резуль-тат познания, но и ведущий к нему путь, т.е. метод, постигающий и удерживающий именно специфику данного предме-та.

Следует иметь в виду, что в современной науке понятие «предмет познания» употребляется в двух основных значе-ниях.

Во-первых, как предметная область – стороны, свойства, отношения действительности, обладающие относительной за-вершенностью, целостностью и противостоящие субъекту в его деятельности (объект познания). Например, предметная об-ласть в зоологии – это множество животных. Различные науки об одном и том же объекте имеют различные предметы позна-ния (например, анатомия изучает строение организмов, фи-зиология – функции его органов и т.п.).

Предметы познания могут быть как материальными, так и идеальными (сам процесс познания, его формы, уровни и т.д., различного рода абстракции, духовная культура или та-кие состояния как «дух народа», «дух времени» и т.д.).

Во-вторых, как система законов, которым подчиняется данный объект. Нельзя «разводить» предмет и метод, видеть

* последнем только внешнее средство по отношению к пред-мету, никак не зависимое от него и лишь «налагаемое» на предмет чисто внешним образом.

Метод не навязывается предмету познания или дейст-вия, а изменяется в соответствии с их спецификой. Исследо-вание предполагает тщательное знание фактов и других дан-ных, относящихся к его предмету. Оно осуществляется как движение в определенном материале, изучение его особен-ностей, связей, отношений и т.п.

Способ движения (метод) и состоит в том, что исследо-вание должно детально освоиться с конкретным материалом (фактическим и концептуальным), проанализировать различ-ные формы его развития, проследить их внутреннюю связь.

* + настоящее время стало очевидным, что система мето-дов, методология не может быть ограничена лишь сферой научного познания, она должна выходить за ее пределы и непременно включать в свою орбиту и сферу практики. При этом необходимо иметь в виду тесное взаимодействие этих двух сфер.

Что касается методов науки, то оснований их деления на группы может быть несколько. Так, в зависимости от роли и места в процессе научного познания можно выделить методы формальные и содержательные, эмпирические и тео-ретические, фундаментальные и прикладные, методы иссле-дования и изложения и т.п.

Содержание изучаемых наукой объектов служит крите-рием для различия методов естествознания и методов соци-ально-гуманитарных наук. К числу характерных признаков на-учного метода (к какому бы типу он ни относился) чаще всего относят: объективность, воспроизводимость, эвристичность, необходимость, конкретность и др.

* современной науке достаточно успешно «работает» многоуровневая концепция методологического знания. В этом плане все методы научного познания могут быть разделены на следующие основные группы (по степени общности и ши-роте применения).
  1. Философские методы, среди которых наиболее древ-ними являются диалектический и метафизический. По су-ществу каждая философская концепция имеет методоло-гическую функцию, является своеобразным способом мыс-лительной деятельности. Поэтому философские методы не исчерпываются двумя названными. К их числу также отно-сятся такие методы как аналитический (характерный для со-временной аналитической философии), интуитивный, фено-менологический, герменевтический (понимание) и др.
  2. Общенаучные подходы и методы исследования, кото-рые получили широкое развитие и применение в науке. Они выступают в качестве своеобразной «промежуточной методо-логии» между философией и фундаментальными теоретико-методологическими положениями специальных наук.

К общенаучным понятиям чаще всего относят такие по-нятия, как «информация», «модель», «структура», «функ-ция», «система», «элемент», «оптимальность», «вероят-ность» и др.

Характерными чертами общенаучных понятий являются, во-первых, «сплавленность» в их содержании отдельных свойств, признаков, понятий ряда частных наук и философ-ских категорий.

Во-вторых, возможность (в отличие от последних) их формализации, уточнения средствами математической тео-рии, символической логики.

На основе общенаучных понятий и концепций форму-лируются соответствующие методы и принципы познания, ко-торые и обеспечивают связь и оптимальное взаимодействие философии со специально-научным знанием и его методами.

* числу общенаучных принципов и подходов относятся системный и структурно-функциональный, кибернетический, вероятностный, моделирование, формализация и ряд других.

Особенно бурно в последнее время развивается такая общенаучная дисциплина как синергетика – теория само-организации и развития открытых целостных систем любой природы – природных, социальных, когнитивных (позна-вательных).

Среди основных понятий синергетики такие понятия как «порядок», «хаос», «нелинейность», «неопределенность», «нестабильность», «диссипативные структуры», «бифурка-ция» и др.

* 1. Частнонаучные методы – совокупность способов, принципов познания, исследовательских приемов и проце-дур, применяемых в той или иной науке, соответствующей данной основной форме движения материи. Это методы ме-ханики, физики, химии, биологии и социально-гуманитарных наук.
  2. Формальные и содержательные методы – отображе-ние содержательного знания в знако-символическом виде, базируются на различие естественных и искусственных язы-ков.

Дальнейшее углубление формализации связано с по-строением искусственных (формализованных) языков, предна-значенных для более точного и строго выражения знания, чем естественней язык, с целью исключить возможность неодно-значного понимания – что характерно для естественного языка (язык математики, логики, химии и др.).

Именно использование специальной символики позво-ляет устранить многозначность слов обычного языка. В фор-мализованных рассуждениях каждый символ строго однозна-чен.

как универсальное средство для коммуникации и обмена мыслями и информацией язык выполняет множество функ-ций.

Важная задача логики и методологии – как можно точнее передать и преобразовать существующую информацию и тем самым устранить некоторые недостатки естественного языка. Для этого и создаются искусственные формализованные языки. Такие языки используются прежде всего в научном по-знании, а в последние годы они нашли широкое распростра-нение в программировании и алгоритмизации различных процессов с помощью компьютеров.

Достоинство искусственных языков состоит, прежде все-го в их точности, однозначности, а самое главное – в возмож-ности представления обычного содержательного рассужде-ния посредством вычисления.

Значение формализации в научном познании состоит в следующем:

– она дает возможность анализировать, уточнять, опре-делять и разъяснять (эксплицировать) понятия. Обыденные представления (выражаемые в разговорном языке), хотя и кажутся более ясными и очевидными с точки зрения здравого смысла, но оказываются неподходящими для научного по-знании в силу их неопределенности, неоднозначности и не-точности;

– она приобретает особую роль при анализе доказа-тельств. Представление доказательств в виде последова-тельности формул, получаемых из исходных с помощью точ-но указанных правил преобразования, придает ему необхо-димую строгость и точность;

– она служит основой для процессов алгоритмизации и программирования вычислительных устройств, а тем самым

* компьютеризации не только научно-технического, но и дру-гих форм знания.

При формализации рассуждения об объектах перено-сятся в плоскость оперирования со знаками (формулами). Отношения знаков заменяют собой высказывания о свойст-вах и отношениях предметов.

Таким путем создается обобщенная знаковая модель не-которой предметной области, позволяющая обнаружить струк-туру различных явлений и процессов при отвлечении от каче-ственных, содержательных характеристик последних.

Главное в процессе формализации состоит в том, что над формулами искусственных языков можно производить опера-ции, получать из них новые формулы и соотношения.

Тем самым операции с мыслями о предметах заменяют-ся действиями со знаками и символами. Формализация в этом смысле представляет собой логический метод уточне-ния содержания мысли посредством уточнения ее логической формы.

1. Гипотетико-дедуктивный метод. Его сущность заклю-чается в создании системы дедуктивно связанных между со-бой гипотез, из которой в конечном счете выводятся утвер-ждения об эмпирических фактах.

Этот метод тем самым основан на выведении (дедукции) заключений из гипотез и других посылок, истинное значение которых неизвестно. Поэтому заключения тут носят вероят-ный характер. Такой характер заключения связан еще и с тем, что в формировании гипотезы участвует и догадка, и ин-туиция, и воображение, и индуктивное обобщение, не говоря уже об опыте, квалификации и таланте ученого. А все эти факторы почти не поддаются строго логическому анализу.

Исходные понятия: гипотеза (предположение) – положе-ние, выдвигаемое в начале предварительного условного объ-яснения некоторого явления или группы явлений; предположе-ние о существовании некоторого явления. Истинность такого допущения неопределенна, оно проблематично.

Дедукция (выведение): а) в самом общем смысле – это переход в процессе познания от общего к частному (единич-ному), выведение последнего из первого; б) в специальном смысле – процесс логического вывода, т.е. перехода по опре-деленным правилам логики от некоторых данных предполо-жений (посылок) к их следствиям (заключениям).

Общая структура гипотетико-дедуктивного метода (или метода гипотез):

– ознакомление с фактическим материалом, требующим теоретического объяснения, и попытка такового с помощью уже существующих теорий и законов. Если нет, то:

– выдвижение догадки (предположение) о причинах и за-кономерностях данных явлений с помощью многих логиче-ских приемов;

– оценка серьезности предположений и отбор из множе-ства догадок наиболее вероятной.

При этом гипотеза проверяется на: а) логическую непротиворечивость;

б) совместимость с фундаментальными теоретическими принципами данной науки (например, с законом сохранения и превращения энергий).

Разновидностью гипотетико-дедуктивного метода можно считать математическую гипотезу, где в качестве гипотез вы-ступают некоторые уравнения, представляющие модифика-цию ранее известных и проверенных соотношений. Изменяя эти соотношения, составляют новое уравнение, выражающее гипотезу, которая относится к неисследованным явлениям.

Гипотетико-дедуктивный метод является не столько ме-тодом открытия, сколько способом построения и обоснования научного знания.

6. Дисциплинарные методы – система приемов, приме-няемых в той или иной научной дисциплине, входящей в ка-кую-нибудь отрасль науки или возникшей на стыках наук. Ка-ждая фундаментальная наука представляет собой комплекс дисциплин, которые имеют свой специфической предмет и свои своеобразные методы исследования.

7. Методы междисциплинарного исследования – сово-купность ряда синтетических, интегративных способов (воз-никших как результат сочетания элементов различных уров-ней методологии), нацеленных главным образом на стыки на-учных дисциплин. Широкое применение эти методы нашли в реализации комплексных научных программ.

Таким образом, методология не может быть сведена к какому-то одному, даже «очень важному методу». Методоло-гия не есть также простая сумма отдельных методов, их «ме-ханическое единство». Методология – сложная, динамичная, целостная, субординированная система способов, приемов, принципов разных уровней, сферы действия, направленно-сти, эвристических возможностей, содержаний, структур и т. д.

22

1. Сущность теории и ее роль в научном исследовании

Научная теория, возникающая как закономерный резуль-тат всей предшествующей познавательной деятельности, со-держит те элементы и формы, с которыми исследователь имел дело еще на эмпирической и начальной стадиях рационально-го познания. Эмпирические факты, гипотезы и законы являют-ся необходимыми элементами при построении теории, но в рамках ее они не остаются неизменными.

Поскольку теория дает отображение исследуемого объ-екта в его единстве и цельности, то отдельные понятия, ут-верждения и законы, характеризующие объект с разных сто-рон, должны быть объединены в систему. Для этого прихо-дится некоторые обобщения и гипотезы подвергать рацио-нальной обработке, вводить новые допущения, абстракции и идеализации. Значит, возникновение теории означает не простой, количественный прирост знаний, а коренной, каче-ственный их рост, переход к новому, более глубокому пони-манию сущности изучаемых предметов и явлений реальной действительности.

Таким образом, теория есть наиболее развитая форма научного знания, целостная развивающаяся система истин-ных, проверенных практикой знаний, отражающая законо-мерные, существенные свойства, связи, отношения предме-тов и явлений реального мира.

Примерами этой формы знания являются классическая механика И. Ньютона, эволюционная теория Ч. Дарвина, тео-рия относительности А. Эйнштейна, теория самоорганизую-щихся целостных систем (синергетика) и др.

А. Эйнштейн считал, что любая научная теория должна отвечать следующим критериям:

– не противоречить данным опыта, фактам, а им соот-ветствовать;

– быть проверяемой на имеющемся опытном материале, удовлетворять требованиям практики;

– отличаться «естественностью», т.е. «логической про-стотой» предпосылок (основных понятий и основных соотно-шений между ними);

– содержать наиболее определенные утверждения (из двух теорий с одинаково «простыми» основными положения-ми следует предпочесть ту, которая сильнее ограничивает возможные априорные качества систем);

– не быть логически произвольно выбранной среди при-близительно равноценных и аналогично построенных теорий (в таком случае она представляется наиболее ценной);

– характеризоваться многообразием предметов, которые она связывает в целостную систему абстракций;

– иметь широкую область своего применения с учетом того, что в пределах применимости ее основных понятий она никогда не будет отвергнута;

– указать путь создания новой, более общей теории, в рамках которой она сама остается предельным случаем.

Теория имеет сложную структуру. В современной мето-дологии науки различают следующие основные элементы теории:

* 1. Исходные основания – фундаментальные понятия, принципы, законы, уравнения, аксиомы и т. д.
  2. Идеализированный объект – абстрактная модель су-щественных свойств и связей изучаемых предметов реаль-ной действительности, например, «абсолютно твердое тело», «идеальный газ», «абсолютно черное тело» и т. д.
  3. Логика теории – совокупность определенных правил и способов доказательства, нацеленных на прояснение струк-туры готового знания, на описание его формальных связей и элементов, и диалектика, направленная на исследование взаимосвязи и развития категорий, законов, принципов и дру-гих форм знания.
  4. Совокупность законов и утверждений, выведенных в качестве следствий из основоположений теории в соответст-вии с определенными принципами.
  5. Философские установки, ценностные социокультурные основания.

Например, физические теории содержат две основные составляющие: формальные исчисления (математические уравнения, логические символы, правила и др.) и содержа-тельную интерпретацию (категории, законы, принципы).

Единство содержательного и формального аспектов теории – один из источников ее совершенствования и развития.

Методологически важную роль в формировании теории играет идеализированный объект («абсолютно твердое те-ло», «идеальный газ»), построение которого – необходимый этап создания любой теории, осуществляемый в специфиче-ских формах для разных областей знания. Этот объект не только выступает как теоретическая модель определенного фрагмента реальности, но и содержит в себе конкретную про-грамму исследования, реализующуюся в построении теории.

Ключевым элементом теории является закон. Поэтому теорию можно рассматривать как систему законов, выра-жающих сущность изучаемого объекта во всей его полноте, целостности и конкретности.

Учитывая ключевую роль закона в структуре теории, рассмотрим этот элемент подробнее. В общем виде закон можно определить как выражение объективных, существен-ных, необходимых, внутренних, повторяющихся и устойчивых связей (отношений) между явлениями и процессами реаль-ной действительности. Закон всегда выражает связь (отно-шение), которая является:

– объективной, так как присуща, прежде всего, реально-му миру, чувственно-предметной деятельности людей, выра-жает реальные отношения вещей;

– существенной, конкретно-всеобщей. Будучи отражени-ем существенного в движении универсума, любой закон при-сущ всем без исключения процессам данного класса, опре-деленного типа (вида) и действует всегда и везде, где раз-вертываются соответствующие процессы и условия;

– необходимой, ибо тесно связанный с сущностью закон действует и осуществляется с «железной необходимостью» в соответствующих условиях;

– внутренней, поскольку отражает глубинные связи и за-висимости предметной области в единстве всех ее моментов

* отношений в рамках некоторой целостной системы;

– повторяющейся, устойчивой, так как закон отражает не случайные, иногда возникающие связи, а устойчивые, регу-лярно, систематически повторяющиеся связи между предме-тами и явлениями реального мира.

Важнейшая задача научного исследования – открыть за-коны этой предметной области и выразить их в соответст-вующих понятиях, идеях, принципах, теориях. Исследователь сможет решить эту задачу, если будет исходить из двух ос-новных посылок: реальности мира в его целостности и разви-тии; законосообразности этого мира, т.е. того, что он «прони-зан» совокупностью объективных законов. Выдающийся ма-тематик А. Пуанкаре справедливо утверждал, что законы как «наилучшее выражение» внутренней гармонии мира есть ос-новные начала, предписания, отражающие отношения между вещами. «Однако произвольны ли эти предписания? Нет; иначе они были бы бесплодны. Опыт предоставляет нам сво-бодный выбор, но при этом он руководит нами».

Необходимо учитывать, что мышление людей и объек-тивный мир подчинены одним и тем же законам и поэтому их результаты должны взаимосогласовываться. Соответствие между законами объективного мира и законами мышления достигается тогда, когда они познаны учеными.

Познание законов – сложный, глубоко противоречивый процесс отражения реальной действительности. Но познаю-щий субъект не может отобразить весь реальный мир, тем более, сразу, полностью и целиком. Он может лишь вечно приближаться к этому, создавая различные понятия и другие абстракции, формируя те или иные законы, применяя разно-образные приемы и методы научного исследования.

Законы открываются сначала в форме предположений, гипотез. Дальнейший опытный материал, новые факты приво-дят к «очищению этих гипотез», устраняют одни из них, ис-правляют другие, пока, наконец, не будет установлен закон. Поскольку законы относятся к сфере сущности, то самые глу-бокие знания о них достигаются не на уровне непосредствен-ного восприятия, а на этапе теоретического исследования. Именно здесь и происходит, в конечном счете, сведение слу-чайного, видимого лишь в явлениях, к действительному внут-реннему движению. Результатом этого процесса является от-крытие закона, точнее – совокупности законов, присущих дан-ной сфере, которые в своей взаимосвязи образуют «ядро» оп-ределенной научной теории.

Кроме логической структуры теория имеет различные виды (типы) и функции. Многообразию форм идеализирован-ных объектов соответствует многообразие видов (типов) теорий, которые могут быть классифицированы по разным осно-ваниям. В зависимости от основания могут быть выделены следующие теории: фундаментальные и прикладные, фор-мальные и индуктивные, математические, физические, хими-ческие, социологические, философские, психологические и др.

А. Эйнштейн различал в физике два основных типа тео-рий – конструктивные и фундаментальные. Большинство фи-зических теорий, по его мнению, являются конструктивными, т.е. их задача – построение картины сложных явлений на ос-нове некоторых относительно простых предположений (тако-ва, например, кинетическая теория газов). Исходным пунктом

* основой фундаментальных теорий являются не гипотетиче-ские положения, а эмпирически найденные свойства явлений
* принципы, из которых следуют математически сформули-рованные критерии (такова теория относительности). В фун-даментальных теориях используется не синтетический, а аналитический метод. К достоинствам конструктивных теорий А. Эйнштейн относил их законченность, гибкость и ясность. Достоинствами фундаментальных теорий он считал их логи-ческое совершенство и надежность исходных положений. Не-зависимо от типа теории и методов, с помощью которых она была построена, неизменным остается самое существенное требование к любой научной теории – теория должна соот-ветствовать фактам. Итак, только опыт вынесет решающий приговор теории.

Роль теории в научном исследовании целесообразно рассмотреть через ее функции. Рассмотрим основные из них:

* 1. Синтетическая функция теории. Выражается в том, что теория объединяет, синтезирует достоверные знания в единую, целостную систему. Можно утверждать, что теория – это своеобразная идея-синтез, ядром которой является науч-ный закон, отражающий внутреннюю существенную связь яв-лений и процессов, обусловливающую их необходимое раз-витие.
  2. Объяснительная функция. На основе познанных объ-ективных законов теория объясняет явления своей предмет-ной области, а именно выявляет причинные и другие зависи-мости, многообразие связей явления, его существенные ха-рактеристики и свойства, происхождение и развитие, систему противоречий и т.д.
  3. Мировоззренческая и методологическая функции. Вы-ражаются в том, что теория является важным средством дос-тижения нового знания во всех его формах в различных об-ластях познания реального мира. На ее базе формулируются различные методы, способы и приемы исследовательской деятельности. Например, теория диалектики развертывается
* совокупности различных принципов диалектического мето-да познания; общая теория систем служит основой системно-структурного и структурно-функци-онального методов позна-ния и т. д.
  1. Предсказательная функция, или функция предвиде-ния. На основании теоретических представлений о наличном состоянии известных явлений делаются выводы о существо-вании неизвестных ранее фактов, объектов или их свойств, связей между явлениями и предметами реальной действи-тельности. Таково, например, предсказание Менделеева на основании периодического закона не открытых еще тогда хи-мических элементов и их свойств.

**Тема 2. Логика процесса научного исследования**

1. Этапы и уровни научного исследования
2. Содержание гипотезы, ее выдвижение и обоснование
3. Содержание этапов исследовательского процесса
4. Особенности основных этапов исследования
5. Этапы и уровни научного исследования

Опираясь на систему методологических принципов, ис-следователь определяет:

– объект и предмет исследования;

– последовательность их решения;

– применяемые методы.

Можно условно выделить два основных этапа, два ха-рактерных уровня научного исследования:

а) эмпирический;

б) теоретический.

Эмпирический этап связан с получением и первичной обработкой исходного фактического материала. Обычно раз-деляют: факты действительности и научные факты.

Факты действительности – это события, явления, которые происходили или происходят на самом деле, это различные стороны, свойства, отношения изучаемых объектов.

Научные факты – это отраженные сознанием факты действительности, причем обязательно проверенные, осмыс-ленные и зафиксированные в языке науки в виде эмпири-ческих суждений.

Эмпирический этап состоит из 2-х ступеней (стадий) ра-боты:

– первая стадия – это процесс добывания, получения фактов, ибо очевидно, что для осмысливания, анализа фак-тов их нужно прежде всего иметь;

– вторая стадия эмпирического исследования включает

* себя первичную обработку и оценку фактов в их взаимосвя-зи, т. е. включает в себя:

– осмысление и строгое описание добытых фактов в тер-минах научного языка;

– классификация фактов по различным основаниям и выявление основных зависимостей между ними.

В ходе этого этапа исследователь осуществляет:

а) критическую оценку и проверку каждого факта, очи-щая его от случайных и несущественных примесей;

б) описание каждого факта в определенных терминах той науки, в рамках которой ведется исследование;

в) отбор из всех фактов типичных, наиболее повторяю-щихся и выражающих основные тенденции развития;

г) классификацию фактов по видам изучаемых явлений, по их существенности, приводит их в систему;

д) вскрывает наиболее очевидные связи между отобран-ными фактами, т.е. на эмпирическом уровне исследует зако-номерности, которые характеризуют изучаемые явления.

Теоретический этап и уровень исследования связан с глубоким анализом фактов, с проникновением в сущность ис-следуемых явлений, с познанием и формулированием в ка-чественной и количественной форме законов, т. е. с объясне-нием явлений.

Далее на этом этапе осуществляется прогнозирование возможных событий или изменений в изучаемых явлениях, вырабатываются принципы действия, рекомендаций о прак-тическом воздействии на эти явления.

Изучать – значит:

а) не просто добросовестно изображать или просто опи-сывать, но и узнавать отношение изучаемого к тому, что из-вестно;

б) измерять все, что подлежит измерению;

в) определять место изучаемого в системе известного, пользуясь как качественными, так и количественными сведе-ниями;

г) находить закон;

д) составлять гипотезы о причинной связи между изуча-емыми явлениями;

е) проверять гипотезы опытом;

ж) составлять теорию изучаемого.

Теоретический этап включает в себя ряд последователь-ных стадий работы, на которых научное знание облекается в определенные формы, существуя и развиваясь в них и через них.

Связующим звеном между эмпирическим и теоретичес-ким этапом является постановка проблемы.

Это значит:

– определить известное и неизвестное; факты, объяс-ненные и требующие объяснения; факты, соответствующие теории и противоречащие ей;

– сформулировать вопрос, выражающий основной смысл проблемы, обосновать его правильность и важность для науки;

– наметить конкретные задачи, последовательность их решения и применяемые при этом методы.

Главная задача исследователя – выявить причины явле-ний, законы, ими управляющие. Поэтому и основной разно-видностью гипотезы является предположение о причине, об условиях, о законе возникновения, существования, развития изучаемых явлений.

Доказательство – следующая необходимая стадия и форма, в которой существует и развивается далее научное знание.

Доказательство осуществляется прежде всего практи-ческим путем, но в данном случае речь идет о логическом, теоретическом доказательстве, суть которого состоит в под-тверждении или опровержении выдвигаемых положений тео-ретическими аргументами.

Итак, научное исследование в каждом цикле совершает движение от эмпирии к теории и от теории к проверяющей ее практике.

Этот процесс включает определенные стадии и харак-терные формы, в которых существует и развивается научное знание:

– получение и описание фактов – постановка научных проблем;

– выдвижение гипотез новых идей и положений;

– формирование теории, органическое включение в нее доказанных положений.

Завершение каждого цикла есть одновременно и начало нового цикла, ведущего к дальнейшему развитию и обогаще-нию теории.

Методический замысел исследования и его основные этапы:

Замысел исследования – это основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, оп-ределяет порядок проведения, исследования, его этапы.

* + замысле исследования выстраиваются в логический порядок:

– цель, задачи, гипотеза исследования;

– критерии, показатели развития конкретного явления соотносятся с конкретными методами исследования;

– определяется последовательность применения этих методов, порядок управления ходом эксперимента, порядок регистрации, накопления и обобщения экспериментального материала.

Замысел исследования определяет и его этапы. Обычно исследование состоит их трех основных этапов. Первый этап включает в себя:

– выбор проблемы и темы;

– определение объекта и предмета, целей и задач;

– разработку гипотезы исследования.

Второй этап работы содержит:

– выбор методов и разработку методики исследования;

– проверку гипотезы;

– непосредственно исследование;

– формулирование предварительных выводов, их апро-бирование и уточнение;

– обоснование заключительных выводов и практических рекомендаций.

Третий этап (заключительный) строится на основе вне-дрения полученных результатов в практику. Работа литера-турно оформляется.

Логика каждого исследования специфична. Исследова-тель исходит из характера проблемы, целей и задач работы, конкретного материала, которым он располагает, уровня ос-нащенности исследования и своих возможностей. Чем харак-терен каждый этап работы?

Первый этап состоит из выбора области сферы исследо-вания, причем выбор обусловлен как объективными факто-рами (актуальностью, новизной, перспективностью и т.д.), так

* субъективными – опытом исследователя, его научным и профессиональным интересом, способностями, складом ума
* т. д.

Проблема исследования принимается как категория, оз-начающая нечто неизвестное в науке, что предстоит открыть, доказать.

Тема – в ней отражается проблема в ее характерных чертах. Удачная, точная в смысловом отношении формули-ровка темы уточняет проблему, очерчивает рамки исследова-ния, конкретизирует основной замысел, создавая тем самым предпосылки успеха работы в целом.

Объект – эта та совокупность связей и отношений, кото-рая существует объективно в теории и практике и служит ис-точником необходимой для исследователя информации.

Предмет исследования более конкретен и включает только те связи и отношения, которые подлежат непосредст-венному изучению в данной работе, устанавливают границы научного поиска; в каждом объекте можно выделить несколь-ко предметов исследования.

Из предмета исследования вытекают его цель и задачи. Цель формулируется кратко и предельно точно, в смыс-

ловом отношении выражая то основное, что намеревается сделать исследователь. Она конкретизируется и развивается в задачах исследования.

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

Вторая – с анализом реального состояния предмета ис-следования, динамики, внутренних противоречий развития.

Третья – со способностями преобразования, моделиро-вания, опытно-экспериментальной проверки.

Четвертая – с выявлением путей и средств повышения эффективности совершенствования исследуемого явления, процесса, т. е. с практическими аспектами работы, с пробле-мой управления исследуемым объектом.

1. Содержание гипотезы, ее выдвижение
   * обоснование

Формулировка гипотезы – уяснение конкретных задач осуществляется в творческом поиске частных проблем и во-просов исследования, без решения которых невозможно реа-лизовать замысел, решить главную проблему.

* этих целях: изучается специальная литература, ана-лизируются имеющиеся точки зрения позиции; выделяются

те вопросы, которые можно решить с помощью уже имею-щихся научных данных, и те, решения которых представляют прорыв в неизвестность, новый шаг в развитии науки и, сле-довательно, требуют принципиально новых подходов и зна-ний, предвосхищающих основные результаты исследования.

Гипотезы бывают:

а) описательные (предполагается существование какого-либо явления);

б) объяснительные (вскрывающие причины его); в) описательно-объяснительные.

К гипотезе предъявляются определенные требования:

– она не должна включать в себя слишком много поло-жений: как правило, одно основное, редко больше;

– в нее нельзя включать понятия и категории, не являю-щиеся однозначными, не уясненные самим исследователем;

– при формулировке гипотезы следует избегать ценно-стных суждений, т.е. гипотеза должна соответствовать фак-там, быть проверяемой и приложенной к широкому кругу яв-лений;

– требуется безупречное стилистическое оформление, стилистическая простота, соблюдение преемственности.

Гипотезы с различными уровнями обобщенности, в свою очередь, можно отнести к инструктивным или дедуктивным.

Дедуктивная гипотеза, как правило, выводится из уже известных отношений или теорий, от которых отталкивается исследователь. В тех случаях, когда степень надежности ги-потезы может быть определена путем статистической пере-работки количественных результатов опыта, рекомендуется формулировать нулевую, или отрицательную гипотезу.

При ней исследователь допускает, что нет зависимости между исследуемыми факторами (она равна нулю). Напри-мер, при изучении структуры деятельности педагога нас ин-тересует зависимость этой структуры от стажа, возраста, уровня педагогической квалификации. Нулевая гипотеза со-стоит из допущения того, что такой зависимости не сущест-вует. Можно ли в таком случае в исследовании получить ре-зультаты, противоречащие нулевой гипотезе?

Если мы такие факторы получим, то можно ли будет их рассматривать как случайные? Предполагается, что при та-кой постановке вопросов легче уберечься от ложной интер-претации результатов опыта.

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

а) адекватность ответа вопросу или соотнесенность вы-водов с посылками (иногда исследователи формулируют про-блему в определенном, одном плане, а гипотеза с ней не со-относится и уводит человека 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 ин-дивидуализированный характер, не терпит жестко регламен-тированных правил и предписаний.

* все же есть ряд принципиальных вопросов, которые необходимо учитывать: вопрос о методике исследования, так как с ее помощью возможна техническая реализация различ-ных методов. В исследовании мало составить перечень мето-дов, необходимо их сконструировать и организовать в систе-му. Нет методики исследования вообще, есть конкретные ме-тодики исследования.

Методика – это совокупность приемов, способов иссле-дования, порядок их применения и интерпретации получен-ных с их помощью результатов. Она зависит от характера объекта изучения; методологии; цели исследования; разра-ботанных методов; общего уровня квалификации исследова-теля.

Составить программу исследования, методику невоз-можно:

– во-первых, без уяснения, в каких внешних явления проявляется изучаемое явление, каковы показатели, крите-рии его развития;

– во-вторых, без соотнесения методов исследования с разнообразными проявлениями исследуемого явления. Толь-ко при соблюдении этих условий можно надеяться на досто-верные научные выводы.

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

– какой объект, предмет исследуется;

– по каким показателям;

– какие критерии исследования применяются;

– какие методы исследования используются;

– порядок применения тех или иных методов. Таким обра-зом, методика – это как бы модель исследования, причем раз-вернутая во времени. Определенная совокупность методов продумывается для каждого этапа исследования.

При выборе методики учитывается много факторов, и прежде всего предмет, цель, задачи исследования.

Методика исследования, несмотря на свою индивидуаль-ность, при решении конкретной задачи имеет определенную структуру и ее основными компонентами являются:

– теоретико-методологическая часть, концепция, на ос-новании которой строится вся методика;

– исследуемые явления, процессы, признаки, парамет-

ры;

– субординационные и координационные связи и зависи-мости между ними;

– совокупность применяемых методов, их субординация

* координация;

– порядок применения методов и методологических при-емов;

– последовательность и техника обобщения результатов исследования;

– состав, роль и место исследователей в процессе реа-лизации исследовательского замысла.

Умелое определение содержания каждого структурного элемента методики, их соотношения и есть искусство иссле-дования.

Хорошо продуманная методика организует исследова-ние, обеспечивает получение необходимого фактического ма-териала, на основе анализа которого и делаются научные выводы.

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

Эти выводы должны отвечать следующим методическим требованиям:

– быть всесторонне аргументированными, обобщающи-ми основные итоги исследования;

– вытекать из накопленного материала, являясь логи-ческим следствием его анализа и обобщения.

При формулировании важно избежать двух нередко встречающихся ошибок:

– своеобразного топтания на месте, когда из большого и емкого эмпирического материала делаются весьма поверхно-стные, частичного порядка ограниченные выводы;

– непомерно широкого обобщения, когда из незначитель-ного фактического материала делаются неправомерно широ-кие 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 особую значимость в на-учном творчестве любви к науке, избранной специальности.

Третий этап – внедрение полученных результатов в практику. Работа литературно оформляется.

Литературное оформление материалов исследования - трудоемкое и очень ответственное дело, неотъемлемая часть научного исследования.

Вычленить и сформулировать основные идеи, положе-ния, выводы и рекомендации доступно, достаточно полно и точно – главное, к чему следует стремиться исследователю в процессе литературного оформления материалов. Не сразу и не у всех это получается, так как оформление работы всегда тесно связано с доработкой тех или иных положений, уточне-нием логики, аргументации и устранением пробелов обосно-вании сделанных выводов и т. д. Многое здесь зависит от

уровня общего развития личности исследователя, его ли-тературных способностей и умения оформлять свои мысли.

* работе по оформлению материалов исследования сле-дует придерживаться общих правил:
  1. Название и содержание глав, а также параграфов дол-жно соответствовать теме исследования и не выходить за ее рамки. Содержание глав должно исчерпывать тему, а содер-жание параграфов – главу в целом.
  2. Первоначально, изучив материал для написания оче-редного параграфа (главы), необходимо продумать его план, ведущие идеи, систему аргументации и зафиксировать все письменно, не теряя из виду логики всей работы.
  3. Провести уточнение, шлифовку отдельных смысловых частей и предложений, сделать необходимые дополнения, перестановки, убрать лишнее, провести редакторскую, стили-стическую правку; сразу уточнять, проверять оформление ссылок, составить справочный аппарат и список литературы (библиографию).
  4. Не допускать спешки с окончательной отделкой, взгля-нуть на материал через некоторое время, дать ему «отле-жаться». При этом некоторые рассуждения и умозаключения, как показывает практика, будут представляться неудачно оформленными, малодоказательными и несущественными. Нужно их улучшить или опустить, оставить лишь действи-тельно необходимое.
  5. Стиль изложения должен сочетать в себе научную строгость и деловитость, доступность и выразительность, т.е. в зависимости от содержания изложение материала может быть спокойным, аргументированным или полемическим, критикую-щим, кратким или обстоятельным, развернутым.
  6. Соблюдать авторскую скромность, учесть и отметить, что сделано предшественниками в разработке исследуемой проблемы, трезво и объективно оценить свой вклад в науку;
  7. Перед тем как оформить чистовой вариант, провести апробацию работы: рецензирование, обсуждение и т. п. Уст-ранить недостатки, выявленные при апробировании.

1. Содержание этапов исследовательского процесса

Под исследовательским процессом понимается один из видов целенаправленной деятельности, отличающийся от других видов тем, что:

* 1. содержит творческую часть, которую можно назвать мысленным экспериментом с воображаемыми объектами;
  2. устремлен на выяснение существенных характеристик явлений, процессов, которые в итоге выступают как важные обобщения в форме принципов, закономерностей и законов, знание которых обеспечивает господство человека в соответ-ствующей области;
  3. исследователь не имеет каких-либо алгоритмических предписаний, успеха, нельзя также найти решение проблемы
* литературе или выяснить это решение у своих коллег по науке;
  1. исследователь поставлен в положение, когда он ока-зывается перед лицом сложности научной проблемы, испы-тывает объективную недостаточность информации, очевид-ную неопределенность направления поиска.

Источником творческого состояния исследователя, в ус-ловиях которого разрабатывается гипотеза и методика науч-ного поиска является структура исследовательского процес-са.

Каково же смысловое значение термина «структура» как, общенаучной категории? Функциональное значение структу-ры ограничено в названии раздела – «структура исследова-тельского процесса». В философской энциклопедии: «Струк-тура (лат. struktura – строение, расположение, порядок) – от-носительна устойчивое единство элементов, их отношений и целостности объекта, инвариантный аспект системы».

Структурные компоненты исследовательского процесса (предполагающего экспериментальную часть) в оптимальном варианте выстраиваются следующим образом:

Этап 1. Общее ознакомление с проблемой исследова-ния, определение ее внешних границ.

На этом этапе устанавливается уровень ее разработан-ности, перспективность. Исследователь должен ясно осозна-вать и мотивировать потребности общества в знании по дан-ной проблеме.

Главный вопрос первого этапа научной работы – про-блемный аспект темы, без чего нельзя переходить к следую-щему этапу научной работы. Этот первый шаг, если он сде-лан правильно, потенциально содержит в себе возможные успехи или неизбежные неудачи. Качество сформулирован-ного проблемного аспекта избранной темы предопределит в значительной мере конечные результаты исследования.

Соотношение темы и проблемы – важный вопрос в ме-тодологии. Тема исследования не является частью пробле-мы. Но отношению к теме более общим (и притом ближай-шим!) понятием является «направление», представляющее собой связку однородных тем.

Существует методологическая закономерность форму-лировок тем исследования и достаточно быстрой смены од-ного или нескольких проблемных аспектов исследователь-ской темы. Тема живет долго, а проблемные аспекты ее ме-няются и под влиянием научно-технического и социального прогресса, и под влиянием изменения мировоззренческих взглядов на природу изучаемого явления.

Этап II. Формулирование целей исследования.

Цели исследования выступают как достижение неких но-вых состояний в каком-либо звене исследовательского про-цесса или как качественно новое состояние – результат пре-одоления противоречия между должным и сущим. Помимо формулирования общей цели формируются частные, проме-жуточные цели. Промежуточные цели могут выступать и как препятствия, которые должны быть устранены, и как желанная иерархия работ (общих или индивидуальных).

Цели исследования должны конкретно формулироваться

* находить свое выражение в описании того прогнозирую-щего состояния, в котором желательно видеть объект иссле-дования в соответствии с социальным заказом. Цель иссле-дования есть всегда описание проектируемого результата, вписанного в контекст связей более общей системы. Разра-ботка иерархии целей завершается построением сетевого графа (или дерева целей), в котором выделяется критический путь, оптимизирующий последовательность выполнения на-учно-исследовательских операций и всевозможных работ для достижения конечной цели.

Этап III. Разработка гипотезы исследования.

Гипотеза исследования становится прообразом будущей теории в том случае, если последующим ходом работы она будет подтверждена. Поэтому при разработке гипотезы ис-следователь должен иметь в виду основные функции научной теории.

Поскольку речь идет о построении гипотезы как теоре-тической конструкции, истинность которой должна быть до-казана экспериментально или массовым, организованным, контролируемым опытом, она уже в качестве проекта должна выполнять соответствующие функции в границах предмета исследования – описательную, объяснительную, прогнозти-ческую.

Удовлетворяя этим требованиям, гипотеза описывает структурную композицию предмета исследования как прояв-ления качества единства целого. Тем самым в руки исследо-вателя даются средства и методы управления процессом экс-периментального преобразования действительности, гипоте-за прогнозирует конечные результаты преобразования и дол-говременность их существования.

Исследовательская практика показывает, что в творчес-ком процессе формирования гипотезы определенную роль играет отдельный факт, психологическое состояние исследо-вателя. Здесь особенно велика роль аналогий, уровня разви-тия ассоциативного мышления научного работника. Возмож-ны и другие конструктивные способы построения гипотез: разработка множества вероятных «траекторий» движения объекта исследования, в результате чего последний приоб-ретает качества, запланированные экспериментатором, если из всех возможных «траекторий» выяснена и реализована наилучшая.

Этап IV. Постановка задач исследования. Констатиру-ющий эксперимент.

Гипотетически представленные внутренние механизмы функционирования исследуемого явления, предположитель-но описанные существенные его характеристики соотносятся

* целями исследования, т.е. конечными проектируемыми ре-зультатами. Это соотнесение позволяет перейти к форму-лированию задач исследования. Такая теоретическая работа

направлена на выработку формы и содержания конкретных поисков заданий, устремленных на оптимизацию, варьирова-ние условий (внешних и внутренних, существующих и эк-спериментально приносимых), в результате которых гипоте-тическая причинно-следственная связь приобретает все чер-ты объективной закономерности.

* процессе формулирования исследовательских задач, как правило, возникает необходимость в проведении конста-тирующего эксперимента для установления фактического ис-ходного состояния перед экспериментом основным, преоб-разующим. Проведение констатирующего эксперимента по-зволяет довести разработку исследовательских задач до вы-сокой степени определенности и конкретности.

Таким образом, констатирующий эксперимент не фор-мирует каких-либо новых, заданных качеств у объекта, его задача в другом: в объективном исследовании и установле-нии наличных существенных количественных и качественных характеристик, в установлении законов функционирования процесса в исходном состоянии, в причинном объяснении этого состояния. Именно такого рода знания являются от-правным основанием для формулирования целей и задач ис-следования.

Этап V. Вид преобразующего эксперимента и его органи-зация.

Новый этап движения научного поиска наступает после сформулирования исследовательских задач. Должен быть представлен полный перечень существенных условий, как поддающихся регулированию, так и допускающих хотя бы стабилизацию. Из этого описания становится ясным вид, со-держание, набор средств направленного преобразования объекта (процесса, явления) с целью формирования у него заранее заданных качеств.

Программа экспериментальной работы (т.е. перечень ра-бот на весь собственно экспериментальный период), методи-ка эксперимента и техника регистрации текущих событий экс-периментального процесса осуществляются прямыми и кос-венными наблюдениями, проведением бесед, анкетирова-нием, изучением всевозможной документации и материаль-ных свидетельств.

Основные качества исследуемых методик, которых над-лежит добиваться при планировании эксперимента, состоят в том, чтобы обеспечить с их помощью репрезентативность, валидность эксперимента, его достаточную разрешающую способность для разделения фактического материала по ти-пическим группам или различения ступеней интенсивности изучаемого качества, функционирования процесса.

Этап VI. Организация и проведение эксперимента. Организация и проведение эксперимента начинается с

испытательной проверки экспериментальной документации: исследовательских методик, вопросников, анкет, программ бе-сед, таблиц или матриц для регистрации и накопления данных. Назначение такой проверки – внести возможные уточнения, изменения в документацию, отсечь излишества по сбору фак-тических данных, которые впоследствии окажутся обремени-тельными, отнимающими время и отвлекающими внимание от центральных вопросов проблемы.

Экспериментальный процесс – наиболее трудоемкая, напряженная, динамичная часть научного исследования, ос-тановить который невозможно; эксперимент не допускает ка-ких-либо незапланированных пауз.

В процессе эксперимента исследователь обязан:

1. непрерывно поддерживать условия, обеспечивающие неизменность темпа и ритма протекания эксперимента, сход-ство и различие экспериментальных и контрольных групп;
2. варьировать и дозировать управляемые условия и ин-тенсивность факторов, оказывающих направленное влияние на конечные результаты, подлежащие сопоставлению;
3. систематически оценивать, измерять, классифициро-вать и регистрировать частоту и интенсивность текущих со-бытий экспериментального процесса, включая такие его мо-менты, когда объект исследования приобретает устойчивые запланированные характеристики;
4. параллельно эксперименту вести систематическую первичную обработку фактического материала с тем, чтобы сохранить его свежесть и достоверность деталей, не допус-тить наслоения на него последующих впечатлений и интер-претаций.

Этап VII. Обобщение и синтез экспериментальных дан-

ных.

На предшествующих этапах аналитическая стадия ис-следования закончилась. На этапе обобщения и синтеза экс-периментальных данных начинается воссоздание целостного представления об исследуемом объекте, но уже с точки зре-ния сущностных отношений и на этой основе эксперимен-тально преобразованного.

Накопленный достаточный фактический материал, час-тично уже систематизированный в процессе эксперимента, переходит во внутреннюю лабораторию ученого, в которой логические и формализованные методы исследования экспе-риментального материала приобретают первостепенное зна-чение.

Фактический материал подвергается квалификации по разным основаниям, формируются статистические последо-вательности, полигоны распределения, обнаруживаются тен-денции развития стабильности, скачков в формировании ка-честв объекта экспериментального воздействия и исследова-ния. Индуктивные и дедуктивные обобщения фактического материала строятся в соответствии с требованиями репрезен-тативности, валидности и релевантности. На основе объек-тивно познанных закономерностей проводятся:

1. ретроспективная ревизия выдвинутой гипотезы с це-лью перевода ее в ранг теории, в той ее части, в которой она оказалась состоятельной;
2. формулирование общих и частных следствий в этой теории, допускающих контрольную ее проверку и воспроиз-ведение экспериментального эффекта в иное время и в ином месте другими исследователями, но при строгом соблюдении ими условий эксперимента;
3. оценка адекватности методов исследования и исход-ных теоретических концепций с целью приращения и совер-шенствования методологического знания и включения его в общую систему методологии науки;
4. разработка прикладной части теории, адресуемой ка-ким-либо категориям потребителей или уровням практики. Рекомендации должны разрабатываться исключительно в та-кой форме, в которой их в состоянии потребить практика.

Придерживаясь данных рекомендаций, научный работ-ник получает своего рода нормативные методологические ориентиры организации исследовательской деятельности. Последовательное исполнение перечня работ, когда каждая из предшествующих логически обеспечивает исполнение по-следующей, формирует окончательный результат, который в этом случае будет отличаться полнотой, доказательностью и прикладными качествами.

1. Особенности основных этапов исследования

Научное исследование – логический процесс, т. е. раз-вивающаяся система знания, которая включает в себя два основных уровня – эмпирический и теоретический. Они хотя и взаимосвязаны, взаимообусловлены друг другом, в то же время и отличаются друг от друга, каждый из них имеет свою специфику.

На эмпирическом уровне преобладает живое созерцание (чувственное познание), рациональный момент здесь присут-ствует, но имеет подчиненное значение. Поэтому исследуе-мый объект отражается преимущественно со стороны внеш-них связей и проявлений, доступных живому созерцанию. Сбор фактов, их первичное описание, обобщение, системати-зация – характерные признаки эмпирического познания.

Любое научное исследование начинается со сбора, сис-тематизации и обобщения фактов (от лат. factum – сделан-ное, свершившееся). Обычно различают факты действитель-ности и научные факты.

Факты действительности – это события, явления, проис-ходившие или происходящие на самом деле, это различные стороны, свойства, отношения изучаемых объектов. Научные факты есть отраженные сознанием факты действительности, причем проверенные, осмысленные и зафиксированные в языке науки в виде эмпирических суждений. Иными словами, научные факты становятся таковыми тогда, когда они явля-ются элементами логической структуры конкретной системы научного знания. Это неоднократно подчеркивали видные ученые. «Мы должны признать, отмечал Н. Бор, – что ни один опытный факт не может быть сформулирован помимо неко-торой системы понятий». Луи де Бройль писал, что «резуль-тат эксперимента никогда не имеет характера простого фак-та, который нужно только констатировать. В изложении этого результата всегда содержится некоторая доля истолкования, следовательно, к факту всегда применимы теоретические представления» [1].

* + понимании природы факта в современной методологии науки нередко проявляются две крайние тенденции: фактуа-лизм и теоретизм. Если представители фактуализма подчер-кивают независимость и автономность фактов по отношению к различным теориям, то представители теоретизма, напротив, утверждают, что факты полностью зависят от теории и при смене теорий происходит изменение всего фактуального ба-зиса науки. Вероятно, истина состоит в том, что научный факт, обладая теоретической нагрузкой, относительно независим от теории, поскольку в своей основе детерминирован реальной действительностью.

Эмпирический этап состоит как бы из двух ступеней, или стадий, на которых решаются характерные и отличные друг от друга задачи.

Первая стадия – процесс добывания, получения фактов, ибо очевидно, что для осмысливания, анализа фактов их нуж-но прежде всего иметь. Первоисточником всех фактов являет-ся реальная действительность: исторические события, дея-тельность народа, социальных групп, личностей, партий, госу-дарства в различных сферах общественной жизни, а также различные природные явления и процессы. Но не всякий ис-следователь и не во всех случаях может и должен иметь дело

* первоисточником фактов. Например, историк удален от ис-следуемых событий десятилетиями и даже веками. Теоретик по другим причинам не всегда может сам полностью охватить все стороны изучаемых объектов. Поэтому в науке очень час-то приходится пользоваться вторичными и третичными источ-никами фактов: свидетельствами очевидцев, документами, мемуарами, научными трудами других исследователей, в ко-торых нашли отражение важные факты действительности. Используя различные пути и приемы, исследователь вычле-няет и накапливает факты – эмпирическую основу всей по-следующей работы.

Вторая стадия эмпирического исследования предпола-гает первичную обработку и оценку фактов в их взаимосвязи:

осмысление и строгое описание добытых фактов в терминах научного языка; классификацию фактов по различным осно-ваниям и выявление основных зависимостей между ними.

Таким образом, уже на стадии эмпирического исследо-вания осуществляется сложная мыслительная работа. Ис-следователь стремится уяснить, что действительно является фактом, а что – мнением о нем или даже домыслом. Он оп-ределяет содержание фактов, выясняет отношения между ними, группирует их по характеру, важности, актуальности и т.д., опираясь на теоретические положения науки, ее законы и категории.

Жизнь, общественная практика явления сложные и диа-лектически противоречивые. В них всегда можно найти факты положительные и отрицательные, выражающие основную тенденцию развития и противоречащие ей, подтверждающие истину и опровергающие ее. При случайном отборе, некри-тичной оценке фактов и их взаимосвязей, даже не желая то-го, можно сделать преждевременные ложные выводы. Вот здесь-то и необходимо органическое сочетание научной объ-ективности и высоконравственной добросовестности иссле-дователя.

Руководствуясь этими положениями, исследователь на второй стадии эмпирического познания осуществляет:

во-первых, критическую оценку и проверку каждого фак-та, очищая его от случайных и несущественных примесей;

во-вторых, описание каждого факта в определенных терминах той науки, в рамках которой ведется исследование; в-третьих, отбор из всех фактов типичных, наиболее по-

вторяющихся и выражающих основные тенденции развития. Далее исследователь классифицирует факты по видам

изучаемых явлений, по их существенным признакам, приводит их в систему. Наконец, обозревая массив отобранных фактов, он стремится вскрыть наиболее очевидные связи между ними, т.е. уже на эмпирическом уровне выявить закономерность, ко-торая характеризует изучаемые явления. Эта логическая опе-рация вплотную подводит к более высокому, теоретическому этапу исследования, на котором формируются научные про-блемы, гипотезы и теории.

Теоретический этап и уровень исследования связан с более глубоким анализом фактов, с проникновением в сущ-ность исследуемых явлений, с познанием и формулировани-

ем законов, т.е. с объяснением явлений реальной действи-тельности. Далее на этом этапе прогнозируются возможные будущие события или явления и на этой основе вырабаты-ваются принципы действия, рекомендации по практическому управлению различными процессами и явлениями. Одно лишь описание и классификация фактов еще не делают нау-ку наукой. Она становится таковой, если объясняет факты, прогнозирует их появление и направляет практическую дея-тельность людей.

* + письме молодым исследователям И. Павлов рекомен-

довал: «Изучайте, сопоставляйте, накапливайте факты. Но, изучая, экспериментируя, наблюдая, старайтесь не оставать-ся у поверхности фактов. Не превращайтесь в архивариусов фактов. Настойчиво ищите законы, ими управляющие».

Необходимо еще раз подчеркнуть, что в любой науке всегда следует исходить из данных нам факто в, наличие ко-торых необходимо признавать, независимо от того, нравятся они нам или нет. Говоря о важности фактов в развитии науки, В. Вернадский писал: «Научные факты составляют главное содержание научного знания и научной работы. Они, если правильно установлены, бесспорны и общеобязательны. На-ряду с ними могут быть выделены системы определенных научных фактов, основной формой которых являются эмпи-рические обобщения.

Это тот основной фонд науки, научных фактов, их клас-сификаций и эмпирических обобщений, который по своей достоверности не может вызывать сомнений…».

Недопустимо «выхватывать» отдельные факты, необхо-димо стремиться охватить по возможности все факты. Только

* том случае, если они будут рассматриваться в целостной системе, в их взаимосвязи, они станут «упрямой вещью», «воздухом ученого», «хлебом науки». Причем не следует «гнаться» за бесконечным числом фактов, а, собрав опреде-ленное их количество, следует в любом случае включать со-бранную систему фактов в какую-то концептуальную систему, чтобы придать им смысл и значение. Исследователь не всле-пую ищет факты, а всегда руководствуется определенными целями, задачами, идеями.

Связующим звеном между эмпирическим и теоретиче-ским этапами исследования является постановка научной проблемы.

48

**Тема 3. Классификация методов научных исследований**

1. Научные методы эмпирического исследования
2. Научные методы теоретического исследования
3. Общелогические методы и приемы познания
4. Частнонаучная методология и взаимодействие методов
5. Научные методы эмпирического исследования

Общепринятой классификации общенаучных методов и приемов нет; она проводится по самым разным основаниям. Наиболее удачным нам представляется подход, в соответ-ствии с которым в структуре общенаучных методов и при-емов выделяются три уровня («сверху вниз»): общелогичес-кий, теоретический и эмпирический.

К основным эмпирическим методам (рисунок 1) относят-

ся:

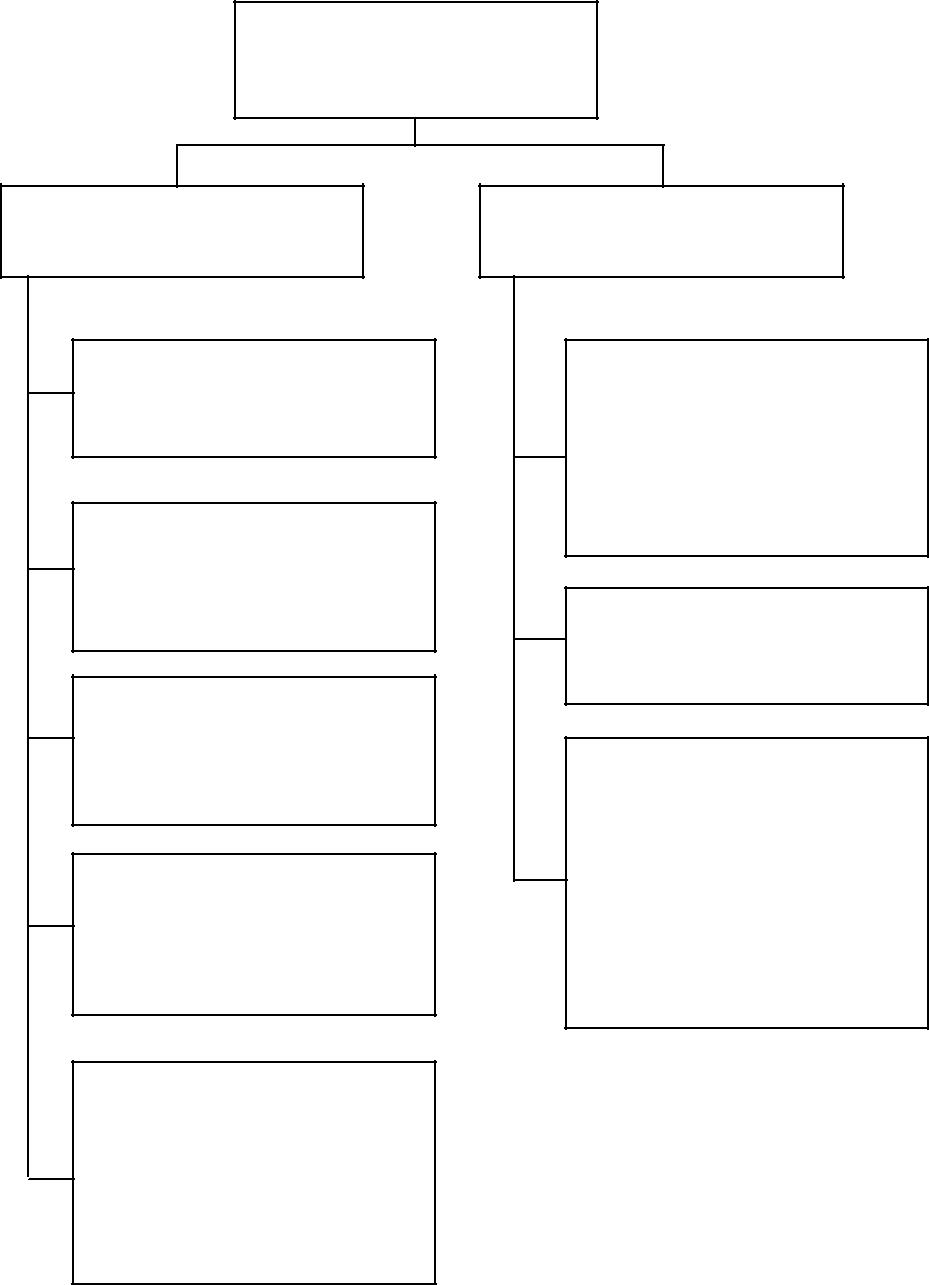
* 1. Наблюдение – целенаправленное изучение предме-тов, опирающееся в основном на данные органов чувств (ощущения, восприятия, представления). В ходе наблюдения мы получаем знания не только о внешних сторонах объекта познания, но – в качестве конечной цели – о его существен-ных свойствах и отношениях.

Понятия «методы» и «приемы» часто употребляются как синонимы, но нередко и различаются, когда методами назы-вают более сложные познавательные процедуры, которые включают в себя целый набор различных приемов исследо-вания.

Обычно наблюдение включается в качестве составной части в процедуру эксперимента. Важным моментом наблю-дения является интерпретация его результатов – расшиф-ровка показаний приборов, кривой на осциллографе, на элек-трокардиограмме и т.п.

Познавательным итогом наблюдения является описание

– фиксация средствами естественного и искусственного язы-ка исходных сведений об изучаемом объекте: схемы, графи-ки, диаграммы, таблицы, рисунки и т. д. Наблюдение тесно связано с измерением, которое есть процесс нахождения от-ношения данной величины к другой однородной величинеринятой за единицу измерения. Результат измерения выра-жается числом.

Особую трудность наблюдение представляет в социаль-но-гуманитарных науках, где его результаты в большей мере зависят от личности наблюдателя, его жизненных установок и принципов, его заинтересованного отношения к изучаемому предмету.

* ходе наблюдения исследователь всегда руководству-ется определенной идеей, концепцией или гипотезой. Он не

просто регистрирует любые факты, а сознательно отбирает те из них, которые либо подтверждают, либо опровергают его идеи.

При этом очень важно отобрать наиболее репре-зентативную, т.е. наиболее представительную группу фактов

* их взаимосвязи. Интерпретация наблюдения также всегда осуществляется с помощью определенных теоретических по-ложений.
  1. Эксперимент – активное и целенаправленное вме-шательство в протекание изучаемого процесса, соответству-ющее изменение объекта или его воспроизведение в специ-ально созданных и контролируемых условиях.

Таким образом, в эксперименте объект или воспроизво-дится искусственно, или ставится в определенным образом заданные условия, отвечающие целям исследования. В ходе эксперимента изучаемый объект изолируется от влияния по-бочных, затемняющих его сущность обстоятельств и пред-ставляется в «чистом виде». При этом конкретные условия эксперимента не только задаются, но и контролируются, мо-дернизируются, многократно воспроизводятся.

Всякий научный эксперимент всегда направляется какой-либо идеей, концепцией, гипотезой. Без идеи в голове, гово-рил И.П. Павлов, не увидишь факта. Данные эксперимента всегда так или иначе «теоретически нагружены» – от его по-становки до интерпретации его результатов.

Основные особенности эксперимента:

а) более активное (чем при наблюдении) отношение к объекту, вплоть до его изменения и преобразования;

б) многократная воспроизводимость изучаемого объекта по желанию исследователя;

в) возможность обнаружения таких свойств явлений, ко-торые не наблюдаются в естественных условиях;

г) возможность рассмотрения явления в «чистом виде» путем изоляции его от усложняющих и маскирующих его ход обстоятельств или путем изменения, варьирования условий эксперимента;

д) возможность контроля за «поведением» объекта ис-следования и проверки результатов.

Основные стадии осуществления эксперимента:

планирование и построение (его цель, тип, средства, методы проведения и т. п.);

– контроль;

– интерпретация результатов.

Эксперимент имеет две взаимосвязанных функции: опытная проверка гипотез и теорий, а также формирование новых научных концепций. В зависимости от этих функций выделяют эксперименты: исследовательские (поисковые), проверочные (контрольные), воспроизводящие, изолирующие и т.п.

По характеру объектов выделяют физические, химичес-кие, биологические, социальные и т. п. эксперименты.

Важное значение в современной науке имеет решающий эксперимент, целью которого служит опровержение одной и подтверждение другой из двух (или нескольких) соперничаю-щих концепций.

Это различие относительно: эксперимент, задуманный как подтверждающий, может по результатам оказаться оп-ровергающим и наоборот. Но в любом случае эксперимент состоит в постановке конкретных вопросов природе, ответы на которые должны дать информацию о ее закономерностях.

Один из простых типов научного эксперимента – каче-ственный эксперимент, имеющий целью установить наличие или отсутствие предполагаемого гипотезой или теорией яв-ления. Более сложен количественный эксперимент, вы-являющий количественную определенность какого-либо свой-ства изучаемого явления.

Широкое распространение в современной науке получил мысленный эксперимент – система мыслительных процедур, проводимых над идеализированными объектами. Мысленный эксперимент – это теоретическая модель реальных экспери-ментальных ситуаций. Здесь ученый оперирует не реальны-ми предметами и условиями их существования, а их концеп-туальными образами.

Все шире развиваются социальные эксперименты, ко-торые способствуют внедрению в жизнь новых форм соци-альной организации и оптимизации управления обществом. Объект социального эксперимента, в роли которого выступа-ет определенная группа людей, является одним из участни-ков эксперимента, с интересами которого приходится счи-таться, а сам исследователь оказывается включенным в изу-чаемую им ситуацию.

1. Сравнение – познавательная операция, лежащая в ос-нове суждений о сходстве или различии объектов. С помо-щью сравнения выявляются качественные и количественные характеристики предметов.

Сравнить – это сопоставить одно с другим с целью выя-вить их соотношение. Простейший и важный тип отношений, выявляемых путем сравнения, – это отношения тождества и различия.

Следует иметь в виду, что сравнение имеет смысл толь-ко в совокупности «однородных» предметов, образующих класс. Сравнение предметов в классе осуществляется по признакам, существенным для данного рассмотрения, при этом предметы, сравниваемые по одному признаку, могут быть несравнимы по другому.

Сравнение является основой такого логического приема, как аналогия (см. далее) и служит исходным пунктом срав-нительно-исторического метода.

Это тот метод, с помощью которого путем сравнения вы-является общее и особенное в исторических и других яв-лениях, достигается познание различных ступеней развития одного и того же явления или разных сосуществующих яв-лений.

Этот метод позволяет выявить и сопоставить уровни в развитии изучаемого явления, происшедшие изменения, оп-ределить тенденции развития.

* + 1. Научные методы теоретического исследования
  1. Формализация – отображение содержательного зна-ния в знаково-символическом виде. Формализация базирует-ся на различении естественных и искусственных языков. Вы-ражение мышления в естественном языке можно считать первым шагом формализации. Естественные языки как сред-ство общения характеризуются многозначностью, многогран-ностью, гибкостью, неточностью, образностью и др. Это открытая, непрерывно изменяющаяся система, постоянно при-обретающая новые смыслы и значения.

Дальнейшее углубление формализации связано с пост-роением искусственных (формализованных) языков, пред-назначенных для более точного и строгого выражения знания, чем естественный язык, с целью исключить возможность не-однозначного понимания – что характерно для естественного языка (язык математики, логики, химии и др.).

Символические языки математики и других точных наук преследуют не только цель сокращения записи – это можно сделать с помощью стенографии. Язык формул искус-ственного языка становится инструментом познания. Он иг-рает такую же роль в теоретическом познании, как микроскоп и телескоп в эмпирическом познании.

Именно использование специальной символики позво-ляет устранить многозначность слов обычного языка. В фор-мализованных рассуждениях каждый символ строго однозна-чен.

Как универсальное средство для коммуникации и обмена мыслями и информацией язык выполняет множество функ-ций.

Важная задача логики и методологии - как можно точнее передать и преобразовать существующую информацию и тем самым устранить некоторые недостатки естественного языка. Для этого и создаются искусственные формализованные языки. Такие языки используются прежде всего в научном по-знании, а в последние годы они нашли широкое рас-пространение в программировании и алгоритмизации различ-ных процессов с помощью компьютеров.

Достоинство искусственных языков состоит прежде всего

1. их точности, однозначности, а самое главное – в воз-можности представления обычного содержательного рассуж-дения посредством вычисления.

Значение формализации в научном познании состоит в следующем.

* 1. Она дает возможность анализировать, уточнять, оп-ределять и разъяснять (эксплицировать) понятия. Обыден-ные представления (выражаемые в разговорном языке), хотя и кажутся более ясными и очевидными с точки зрения здра-вого смысла, оказываются неподходящими для научного по-знания в силу их неопределенности, неоднозначности и не-точности.
  2. Она приобретает особую роль при анализе доказа-тельств. Представление доказательства в виде последова-тельности формул, получаемых из исходных с помощью точ-но указанных правил преобразования, придает ему не-обходимую строгость и точность.
  3. Она служит основой для процессов алгоритмизации и программирования вычислительных устройств, а тем самым

1. компьютеризации не только научно-технического, но и дру-гих форм знания.

При формализации рассуждения об объектах переносят-ся в плоскость оперирования со знаками (формулами). От-ношения знаков заменяют собой высказывания о свойствах и отношениях предметов.

Таким путем создается обобщенная знаковая модель не-которой предметной области, позволяющая обнаружить струк-туру различных явлений и процессов при отвлечении от ка-чественных, содержательных характеристик последних.

Главное в процессе формализации состоит в том, что над формулами искусственных языков можно производить опера-ции, получать из них новые формулы и соотношения.

Тем самым операции с мыслями о предметах заменяют-ся действиями со знаками и символами. Формализация в этом смысле представляет собой логический метод уточне-ния содержания мысли посредством уточнения ее логической формы. Но она не имеет ничего общего с абсолютизацией логической формы по отношению к содержанию.

Формализация, таким образом, есть обобщение форм различных по содержанию процессов, абстрагирование этих форм от их содержания. Она уточняет содержание путем вы-явления его формы и может осуществляться с разной степе-нью полноты.

* 1. Аксиоматический метод – один из способов дедук-тивного построения научных теорий, при котором:

а) формулируется система основных терминов науки (например, в геометрии Эвклида – это понятия точки, прямой, угла, плоскости и др.);

б) из этих терминов образуется некоторое множество ак-сиом (постулатов) – положений, не требующих доказательств

1. являющихся исходными, из которых выводятся все другие утверждения данной теории по определенным правилам (на-пример, в геометрии Эвклида: «через две точки можно про-вести только одну прямую»; «целое больше части»);

в) формулируется система правил вывода, позволяющая преобразовывать исходные положения и переходить от од-них положений к другим, а также вводить новые термины (по-нятия) в теорию;

г) осуществляется преобразование постулатов по прави-лам, дающим возможность из ограниченного числа аксиом по-лучать множество доказуемых положений – теорем.

Таким образом, для вывода теорем из аксиом (и вообще одних формул из других) формулируются специальные пра-вила вывода.

Все понятия теории (обычно это дедуктивные), кроме первоначальных, вводятся посредством определений, выра-жающих их через ранее введенные понятия.

Следовательно, доказательство в аксиоматическом ме-тоде – это некоторая последовательность формул, каждая из которых либо есть аксиома, либо получается из предыдущих формул по какому-либо правилу вывода.

Аксиоматический метод – лишь один из методов пост-роения научного знания. Он имеет ограниченное применение, поскольку требует высокого уровня развития аксио-матизируемой содержательной теории.

* 1. Гипотетико-дедуктивный метод. Его сущность зак-лючается в создании системы дедуктивно связанных между собой гипотез, из которых в конечном счете выводятся ут-верждения об эмпирических фактах.

Этот метод тем самым основан на выведении (дедукции) заключений из гипотез и других посылок, истинное значение которых неизвестно. Поэтому заключения тут носят вероятно-стный характер.

Такой характер заключения связан еще и с тем, что в формировании гипотезы участвует и догадка, и интуиция, и воображение, и индуктивное обобщение, не говоря уже обопыте, квалификации и таланте ученого. А все эти факторы почти не поддаются строго логическому анализу.

Исходные понятия: гипотеза (предположение) – по-ложение, выдвигаемое в начале предварительного условного объяснения некоторого явления или группы явлений; пред-положение о существовании некоторого явления. Истинность такого допущения неопределенна, оно проблематично.

Дедукция (выведение): а) в самом общем смысле – это переход в процессе познания от общего к частному (единич-ному), выведение последнего из первого; б) в специальном смысле – процесс логического вывода, т.е. перехода по оп-ределенным правилам логики от некоторых данных пред-положений (посылок) к их следствиям (заключениям).

Общая структура гипотетико-дедуктивного метода (или метода гипотез):

– ознакомление с фактическим материалом, требующим теоретического объяснения, и попытка такового с помощью уже существующих теорий и законов. Если нет, то:

– выдвижение догадки (предположения) о причинах и за-кономерностях данных явлений с помощью многих логи-ческих приемов;

– оценка серьезности предположений и отбор из мно-жества догадок наиболее вероятной.

При этом гипотеза проверяется на: а) логическую не-противоречивость; б) совместимость с фундаментальными теоретическими принципами данной науки (например, с зако-ном сохранения и превращения энергий).

Однако следует иметь в виду, что в периоды научных революций рушатся именно фундаментальные принципы и возникают «сумасшедшие идеи», не выводимые из этих прин-ципов.

* 1. Выведение из гипотезы (обычно дедуктивным путем) следствий с уточнением ее содержания.
  2. Экспериментальная проверка выведенных из гипотезы следствий. Тут гипотеза или получает экспериментальное подтверждение, или опровергается. Однако подтверждение не гарантирует ее истинности в целом (или ложности).

С логической точки зрения гипотетико-дедуктивный ме-тод представляет собой иерархию гипотез, степень абстрак-

тности и общности которых увеличивается по мере удаления от эмпирического базиса.

На самом верху располагаются гипотезы, имеющие наи-более общий характер, и поэтому обладающие наибольшей логической силой. Из них как посылок выводятся гипотезы более низкого уровня. На самом низшем уровне находятся гипотезы, которые можно сопоставить с эмпирической дей-ствительностью.

Разновидностью гипотетико-дедуктивного метода можно считать математическую гипотезу, где в качестве гипотез вы-ступают некоторые уравнения, представляющие моди-фикацию ранее известных и проверенных соотношений. Из-меняя эти соотношения, составляют новое уравнение, выра-жающее гипотезу, которая относится к неисследованным яв-лениям.

Гипотетико-дедуктивный метод является не столько ме-тодом открытия, сколько способом построения и обоснования научного знания, поскольку он показывает, каким именно пу-тем можно прийти к новой гипотезе. Уже на ранних этапах развития науки этот метод особенно широко использовался Галилеем и Ньютоном.

* 1. Общелогические методы и приемы познания

1. Анализ (греч. – разложение) – разделение объекта на составные части с целью их самостоятельного изучения. При-меняется как в реальной (практика), так и в мыслительной деятельности.

Виды анализа: механическое расчленение; определение динамического состава; выявление форм взаимодействия элементов целого; нахождение причин явлений; выявление уровней знания и его структуры и т.п.

Анализ не должен упускать качество предметов. В каж-дой области знания есть как бы свой предел членения объек-та, за которым мы переходим в иной мир свойств и законо-мерностей (атом, молекула и т.п.). Разновидностью анализа является также разделение классов (множеств) предметов на подклассы – классификация и периодизация.

* 1. Синтез (греч. – соединение) – объединение – ре-альное или мысленное – различных сторон, частей предмета
* единое целое. Это должно быть органическое целое (а не агрегат, механическое целое), т.е. единство многообразного.

Синтез – это не произвольное, эклектическое соедине-ние «выдернутых» частей, «кусочков» целого, а диалектиче-ское целое с выделением сущности. Для современной науки характерен не только внутри-, но и междисциплинарный син-тез, а также синтез науки и других форм общественного соз-нания.

Результатом синтеза является совершенно новое обра-зование, свойства которого не есть только внешнее соедине-ние свойств компонентов, но также и результат их внутренней взаимосвязи и взаимозависимости.

Анализ и синтез диалектически взаимосвязаны: но не-которые виды деятельности являются по преимуществу ана-литическими (например, аналитическая химия) или син-тетическими (например, синергетика).

* 1. Абстрагирование. Абстракция (лат. – отвлечение):

а) сторона, момент, часть целого, фрагмент действи-тельности, нечто неразвитое, одностороннее, фрагментарное (абстрактное);

б) процесс мысленного отвлечения от ряда свойств и от-ношений изучаемого явления с одновременным выделением интересующих познающего субъекта в данный момент свойств (абстрагирование);

в) результат абстрагирующей деятельности мышления (абстракция в узком смысле).

Это различного рода «абстрактные предметы», которы-ми являются как отдельно взятые понятия и категории («бе-лизна», «развитие», «мышление» и т.п.), так и их системы (наиболее развитыми из них являются математика, логика и философия).

Выяснение того, какие из рассматриваемых свойств яв-ляются существенными, а какие второстепенными, - главный вопрос абстрагирования.

Вопрос о том, что в объективной действительности вы-деляется абстрагирующей работой мышления, а от чего мышление отвлекается, в каждом конкретном случае реша-ется в зависимости прежде всего от природы изучаемого предмета, а также от задач познания.

* 1. ходе своего исторического развития наука восходит от одного уровня абстрактности к другому, более высокому.

Существуют различные виды абстракций:

а. Абстракция отождествления, в результате которой вы-деляются общие свойства и отношения изучаемых предметов (от остальных свойств при этом отвлекаются). Здесь образу-ются соответствующие им классы на основе установления ра-венства предметов в данных свойствах или отношениях, осу-ществляется учет тождественного в предметах и происходит абстрагирование от всех различий между ними.

б. Изолирующая абстракция – акты «чистого отвлече-ния», выделяются некоторые свойства и отношения, которые начинают рассматриваться как самостоятельные индивиду-альные предметы («абстрактные предметы» – «доброта», «белизна» и т.п.).

в. Абстракция актуальной бесконечности в математике – когда бесконечные множества рассматриваются как конеч-ные. Тут исследователь отвлекается от принципиальной не-возможности зафиксировать и описать каждый элемент бес-конечного множества, принимая такую задачу как решенную.

г. Абстракция потенциальной осуществимости – основа-на на том, что может быть осуществлено любое, но конечное число операций в процессе математической деятельности.

Абстракции различаются также по уровням (порядкам). Абстракции от реальных предметов называются абстракци-ями первого порядка. Абстракции от абстракций первого уровня называются абстракциями второго порядка и т.д. Са-мым высоким уровнем абстракции характеризуются фило-софские категории.

* + 1. Идеализация чаще всего рассматривается как специ-фический вид абстрагирования. Идеализация – это мыслен-ное конструирование понятий об объектах, не существующих

1. не осуществимых в действительности, но таких, для кото-рых имеются прообразы в реальном мире.
   1. процессе идеализации происходит предельное отвле-чение от всех реальных свойств предмета с одновременным введением в содержание образуемых понятий признаков, нереализуемых в действительности. В результате образуется так называемый «идеализированный объект», которым может оперировать теоретическое мышление при отражении реаль-ных объектов.

* результате идеализации образуется такая теоретичес-кая модель, в которой характеристики и стороны познавае-мого объекта не только отвлечены от фактического эмпи-рического материала, но и путем мысленного конструиро-вания выступают в более резко и полно выраженном виде, чем в самой действительности.

Примерами понятий, являющихся результатом идеали-зации, являются такие понятия как «точка» – невозможно найти в реальном мире объект, представляющий собой точку, т.е. который не имел бы измерений; «прямая линия», «абсо-лютно черное тело», «идеальный газ».

Идеализированный объект в конечном счете выступает как отражение реальных предметов и процессов.

Образовав с помощью идеализации такого рода объек-тах теоретические конструкты, можно и в дальнейшем опери-ровать с ними в рассуждениях как с реально существующей пещью и строить абстрактные схемы реальных процессов, служащие для более глубокого их понимания.

Таким образом, идеализированные предметы не явля-ются чистыми фикциями, не имеющими отношения к реаль-ной действительности, а представляют собой результат весьма сложного и опосредованного ее отражения.

Идеализированный объект представляет в познании ре-альные предметы, но не по всем, а лишь по некоторым жестко фиксированным признакам. Он представляет собой упро-щенный и схематизированный образ реального предмета.

Теоретические утверждения, как правило, непосред-ственно относятся не к реальным объектам, а к идеализиро-ванным объектам, познавательная деятельность с которыми позволяет устанавливать существенные связи и закономер-ности, недоступные при изучении реальных объектов, взятых во всем многообразии их эмпирических свойств и отношений.

Идеализированные объекты – результат различных мыслительных экспериментов, которые направлены на реа-лизацию некоторого нереализуемого в действительности слу-чая. В развитых научных теориях обычно рассматриваются не отдельные идеализированные объекты и их свойства, а целостные системы идеализированных объектов и их струк-туры.

* Обобщение – процесс установления общих свойств и признаков предметов. Тесно связано с абстрагированием. Гносеологической основой обобщения являются категории общего и единичного.

Всеобщее (общее) – философская категория, отражаю-щая сходные, повторяющиеся черты и признаки, которые принадлежат нескольким единичным явлениям или всем предметам данного класса.

Необходимо различать два вида общего:

а) абстрактно-общее как простая одинаковость, внешнее сходство, поверхностное подобие ряда единичных предметов (так называемый «абстрактно-общий признак», например, наличие у всех людей – в отличие от животных – ушной моч-ки). Данный вид всеобщего, выделенного путем сравнения, играет в познании важную, но ограниченную роль;

б) конкретно-общее как закон существования и развития ряда единичных явлений в их взаимодействии в составе це-лого, как единство в многообразии. Данный вид общего выра-жает внутреннюю, глубинную, повторяющуюся у группы сход-ных явлений основу – сущность в ее развитой форме, т.е. за-кон.

Общее неотрывно от единичного (отдельного) как своей противоположности, а их единство – особенное. Единичное (индивидуальное, отдельное) – философская категория, вы-ражающая специфику, своеобразие именно данного явления (или группы явлений одного и того же качества), его отличие от других. Тесно связана с категориями всеобщего (общего) и особенного.

В соответствии с двумя видами общего различают два вида научных обобщений: выделение любых признаков (аб-страктно-общее) или существенных (конкретно-общее, закон).

По другому основанию можно выделить обобщения:

а) от отдельных фактов, событий к их выражению в мыс-лях (индуктивное обобщение);

б) от одной мысли к другой, более общей мысли (логи-ческое обобщение). Мысленный переход от более общего к менее общему есть процесс ограничения.

Обобщение не может быть беспредельным. Его преде-лом являются философские категории, которые не имеют ро-дового понятия и потому обобщить их нельзя.

* Индукция (лат. – наведение) – логический прием ис-следования, связанный с обобщением результатов наблюде-ний и экспериментов и движением мысли от единичного к общему.

В индукции данные опыта «наводят» на общее, индуци-руют его. Поскольку опыт всегда бесконечен и неполон, то индуктивные выводы всегда имеют проблематичный (вероят-ностный) характер. Индуктивные обобщения обычно рассмат-ривают как опытные истины или эмпирические законы.

Выделяют следующие виды индуктивных обобщений:

а. Индукция популярная, когда регулярно повторяющие-ся свойства, наблюдаемые у некоторых представителей изу-чаемого множества (класса) и фиксируемые в посылках ин-дуктивного умозаключения, переносятся на всех представи-телей изучаемого множества (класса) – в том числе и на не-исследованные его части.

Итак, то, что верно в наблюдавшихся случаях, верно в следующем или во всех наблюдавшихся случаях, сходных с ними. Однако полученное заключение часто оказывается ложным (например, «все лебеди белы») вследствие поспеш-ного обобщения.

Таким образом, этот вид индуктивного обобщения суще-ствует до тех пор, пока не встретится случай, противореча-щий ему (например, факт наличия черных лебедей). Попу-лярную индукцию нередко называют индукцией через пере-числение случаев.

б. Индукция неполная, где делается вывод о том, что всем представителям изучаемого множества принадлежит свойство Р на том основании, что Р принадлежит некоторым представителям этого множества. Например, «некоторые ме-таллы имеют свойство электропроводности», значит, «все металлы электропроводны».

в. Индукция полная, в которой делается заключение о том, что всем представителям изучаемого множества при-надлежит свойство Р на основании полученной при опытном исследовании информации о том, что каждому представите-лю изучаемого множества принадлежит свойство Р.

Рассматривая полную индукцию, необходимо иметь в виду что:

Во-первых, она не дает нового знания и не выходит за пределы того, что содержится в ее посылках. Тем не менее, общее заключение, полученное на основе исследования ча-стных случаев, суммирует содержащуюся в них информацию, позволяет обобщить, систематизировать ее.

Во-вторых, хотя заключение полной индукции имеет в большинстве случаев достоверный характер, но и здесь ино-гда допускаются ошибки. Последние связаны главным обра-зом с пропуском какого-либо частного случая (иногда созна-тельно, преднамеренно – чтобы «доказать» свою правоту), вследствие чего заключение не исчерпывает все случаи и тем самым является необоснованным.

г. Индукция научная, в которой, кроме формального обоснования полученного индуктивным путем обобщения, дается дополнительное содержательное обоснование его ис-тинности, – в том числе с помощью дедукции (теорий, зако-нов). Научная индукция дает достоверное заключение благо-даря тому, что здесь акцент делается на необходимые, зако-номерные и причинные связи.

д. Индукция математическая – используется в качестве специфического математического доказательства, где орга-нически сочетаются индукция с дедукцией, предположение с доказательством.

* 1. Индуктивные методы установления причинных связей

– индукции каноны (правила индуктивного исследования Бэ-кона-Милля).

а. Метод единственного сходства, если наблюдаемые случаи какого-либо явления имеют общим лишь одно об-стоятельство, то, очевидно (вероятно), оно и есть причина данного явления.

Применение метода сходства в реальном исследовании наталкивается на серьезные препятствия:

Во-первых, потому что непросто во многих случаях от-делить разные явления друг от друга.

Во-вторых, общую причину следует предварительно уга-дать или предположить, прежде чем искать ее среди раз-личных факторов.

В-третьих, очень часто причина не сводится к одному общему фактору, а зависит от других причин и условий. По-этому для применения метода сходства необходимо распола-гать уже определенной гипотезой о возможной причине явле-ния, исследовать множество различных явлений, при которых возникает имеющееся действие (следствие), чтобы уве-личить степень подтверждения выдвигаемой гипотезы и т.д.

Рассмотренные методы установления причинных связей чаще всего применяются не изолированно, а во взаимосвязи, дополняя друг друга. При этом нельзя допускать ошибку: «после этого по причине этого».

* Дедукция (лат. – выведение):

а) переход в процессе познания от общего к единичному (частному); выведение единичного из общего;

б) процесс логического вывода, т.е. перехода по тем или иным правилам логики от некоторых данных предложений – посылок к их следствиям (заключениям).

Как один из приемов научного познания тесно связан с индукцией, это диалектически взаимосвязанные способы дви-жения мысли.

Аналогия не дает достоверного знания: если посылки рассуждения по аналогии истинны, это еще не значит, что и сто заключение будет истинным.

Для повышения вероятности выводов по аналогии необ-ходимо стремиться к тому, чтобы:

а) были схвачены внутренние, а не внешние свойства сопоставляемых объектов;

б) эти объекты были подобны в важнейших и существен-ных признаках, а не в случайных и второстепенных;

в) круг совпадающих признаков был как можно шире;

г) учитывалось не только сходство, но и различия – что-бы последние не перенести на другой объект.

* Моделирование. Умозаключения по аналогии, по-нимаемые предельно широко, как перенос информации об

одних объектах на другие, составляют гносеологическую ос-нову моделирования – метода исследования объектов на их моделях.

Модель (лат. – мера, образец, норма) – в логике и мето-дологии науки – аналог определенного фрагмента реально-сти, порождения человеческой культуры, концептуально-теоретических образов и т.п. – оригинала модели.

Этот аналог – «представитель», «заместитель» оригина-ла в познании и практике. Он служит для хранения и расшире-ния знания (информации) об оригинале, конструирования ори-гинала, преобразования или управления им.

Между моделью и оригиналом должно существовать из-вестное сходство (отношение подобия): физических характе-ристик, функций; поведения изучаемого объекта и его ма-тематического описания; структуры и др. Именно это сход-ство и позволяет переносить информацию, полученную в ре-зультате исследования модели, на оригинал.

Формы моделирования разнообразны и зависят от ис-пользуемых моделей и сферы применения моделирования.

По характеру моделей выделяют материальное (пред-метное) и идеальное моделирование, выраженное в соответ-ствующей знаковой форме.

Материальные модели являются природными объектами, подчиняющимися в своем функционировании естественным законам – физики, механики и т.п. При физическом (предмет-ном) моделировании конкретного объекта его изучение заме-няется исследованием некоторой модели, имеющей ту же фи-зическую природу, что и оригинал (модели самолетов, кораб-лей и т.п.). При идеальном (знаковом) моделировании модели выступают в виде схем, графиков, чертежей, формул, системы уравнений, предложений естественного и искусственного (символы) языка и т.п.

* настоящее время широкое распространение получило математическое (компьютерное) моделирование.

Компьютер, работающий по специальной программе, способен моделировать самые различные процессы, например, колебание рыночных цен, рост народонаселения, взлет и выход на орбиту искусственного спутника Земли, химические реакции и т.д. Исследование каждого такогопроцесса осуществляется посредством соответствующей компьютерной модели.

Прогнозирование – это социальная теория познания. Она находится в специфическом взаимодействии с целым рядом теоретических доктрин, концепций, систем, которые в той или иной мере рассматривают в качестве основного объ-екта будущее, осуществляют на разных уровнях – теоретиче-ском, психолого-интуитивном, практическом – исследование проблем близкого и далекого будущего, пытаются проникнуть в незнаемое.

Прогнозирование лишь в том и только в том случае пло-дотворно, когда оно базируется на научных системах позна-ния, позволяющих предвидеть ход процессов, социальных явлений, тенденций развития и социальные последствия предпринимаемых практических мер.

Широко используемое в политических целях прогнозиро-вание зачастую носит предвзятый оценочный характер; исти-на здесь приносится в жертву провозглашаемым политиче-ским воззрениям и концепциям. Тем самым в значительной мере дискредитируется и сама возможность успешного науч-ного прогноза.

Следует учитывать также, что для успешного прогнози-рования и моделирования социальных процессов необходим определенный уровень теоретического мышления, культуры мышления. Иначе невозможно правильно выстроить логику практических действий, смоделировать варианты развития социальных ситуаций, спрогнозировать тенденции их разви-тия, учесть все возможные последствия совершаемых дейст-вий для той или иной подсистемы социальной сферы и для общества в целом.

Рассмотрение проблемы начнем с основных понятий курса: прогностика, прогноз, прогнозирование, принципы со-циального прогнозирования, прогнозирование в социальной практике и др.

Прогностика – наука о системе нашего мышления о бу-дущем, о способах и методах исследования будущего. Мето-дология прогностических исследований опирается на наибо-лее ценные теоретические достижения многих наук: истори-ческих, математических, философии, социологии.

Прогнозирование – это метод научного исследования, ставящий своей целью предусмотреть возможные варианты тех процессов и явлений, которые выбраны в качестве пред-мета анализа.

* 1. основе методологии прогнозного исследования лежит принцип целостного, системного, комплексного рассмотрения объекта, учет его иерархической соподчиненности, его взаи-мосвязей как по вертикали (по уровню), так и по горизонтали (со смежными областями), зависимость от внешних факторов
* внутренних изменений.

Не менее важным принципом является четкое опреде-ление статуса, особенностей объекта прогнозных исследова-ний, предварительный теоретический анализ его сущности на основе имеющегося уровня научных знаний, что позволит на всех этапах исследования придерживаться единообразия в категориально-понятийном аппарате и терминологии, а в процессе обобщения результатов добиваться максимально возможной объективности, достоверности и точности.

Практическое назначение прогнозирования – подготовка обоснованных предложений, проектов, программ, рекоменда-ций и оценок о том:

– в каком направлении желательно развитие объектов в исследуемой области (социальная защита, культура, здраво-охранение, образование, молодежные проблемы, духовно-нравственные процессы и др.);

– как действительно может протекать развитие;

– каков механизм преодоления негативных тенденций.

* обобщенном плане можно говорить о двух типах за-дач: определение и мотивирование цели развития; опреде-ление средств, способов, путей достижения целей.

Полный цикл прогнозного исследования включает в се-бя: изучение проблемной ситуации в теории и на практике; анализ предпрогнозного и прогнозного фона; определение цели и задач; выдвижение гипотез; выбор методов и приемов исследования, обладающих необходимым прогностическим потенциалом; проведение опытно-экспериментальной про-верки гипотез и верификации результатов исследования; формулирование выводов и предложений.

Прогноз есть многовариантная гипотеза о возможных ре-зультатах и путях развития исследуемого объекта (сферы, отрасли, вида деятельности и т.д.).

Например, при разработке прогноза деятельности соци-альных служб на уровне местного самоуправления по обес-печению адресной социальной защиты населения в качестве основных гипотез могут выступать:

а) экстенсивное развитие социальной инфраструктуры и соответствующее увеличение штатных социальных работни-ков, имеющих данную профессиональную подготовку. Это наиболее вероятный путь обеспечения адресной социальной защиты населения;

б) создание необходимых условий для самообеспечения тех нуждающихся в социальной защите, которые имеют не-обходимый творческий и физический потенциал. Это может способствовать изменению динамики перехода данной кате-гории граждан из нуждающихся на уровень социальной дос-таточности.

Целью прогноза является стремление дать ответы на круг вопросов, составляющих сущность проблемы.

* 1. Системный подход – совокупность общенаучных ме-тодологических принципов (требований), в основе которых лежит рассмотрение объектов как систем.

Система (греч. – целое) – общенаучное понятие, выра-жающее совокупность элементов, находящихся в отношениях

* связях друг с другом и со средой, образующих определен-ную целостность, единство.

Типы систем весьма многообразны: материальные и ду-ховные, неорганические и живые, механические и органи-ческие, биологические и социальные, статичные и динамич-ные, открытые и замкнутые и т.д.

Любая система представляет собой множество разнооб-разных элементов, обладающих структурой и организацией.

Структура: а) совокупность устойчивых связей объекта, обеспечивающих его целостность и тождественность самому себе; б) относительно устойчивый способ (закон) связи эле-ментов того или иного сложного целого.

Специфика системного подхода определяется тем, что он ориентирует исследование на раскрытие целостности

объекта и обеспечивающих ее механизмов, на выявление многообразных типов связей сложного объекта и сведение их

* единую теоретическую картину.
  + числу основных требовании системного подхода отно-сятся следующие:

а) выявление зависимости каждого элемента от его мес-та и функций в системе с учетом того, что свойства целого несводимы к сумме свойств его элементов;

б) анализ того, насколько поведение системы обусловле-но как особенностями ее отдельных элементов, так и свой-ствами ее структуры;

в) исследование механизма взаимозависимости, взаи-модействия системы и среды;

г) изучение характера иерархичности, присущего данной системе;

д) обеспечение множественности описаний с целью мно-гоаспектного охвата системы;

е) рассмотрение динамизма системы, представление ее как развивающейся целостности.

Важным понятием системного подхода является понятие «самоорганизация». Данное понятие характеризует процесс создания, воспроизведения или совершенствования орга-низации сложной, открытой, динамичной, саморазвивающей-ся системы, связи между элементами которой имеют не жест-кий, а вероятностный характер.

* + 1. современной науке самоорганизующиеся системы яв-ляются специальным предметом исследования синергетики – общенаучной теории самоорганизации, ориентированной на поиск законов эволюции открытых неравновесных систем любой природы – природных, социальных, когнитивных (по-знавательных).

Ориентация системного подхода на структуру, связи и отношения не означает, что он несовместим с принципом ис-торизма. Наоборот – он очень тесно связан с ним в силу пре-жде всего «онтологических обстоятельств». Дело в том, что системный подход имеет дело главным образом с раз-вивающимися системами, т.е. включающими в качестве сво-ей важнейшей характеристики время.

Говоря о единстве генетического (исторического) и сис-темно-структурного подходов, надо иметь в виду следующее:

Во-первых, положение обоих неодинаково, ибо ведущей стороной (и по уровню, и по значимости) здесь является ис-торизм.

Данный принцип требует даже «устойчивое» раскрывать через «изменяемое» (хотя анализ истории того или иного предмета может не являться в данных условиях специальной задачей исследования) и представлять структурную характе-ристику в качестве динамической, т.е. исследовать структуру

1. ее историческом развитии, а не сначала структуру, а потом историю.

Во-вторых, изучая структуру «ставшей» целостности, ее настоящее (а тем более ее генезис и эволюцию), надо исхо-дить из того, что эта структура (даже и «ставшая») не статич-на, не «окаменелое состояние», а процесс, «история совре-менности».

* 1. Вероятностные (статистические) методы – основаны на учете действия множества случайных факторов, которые характеризуются устойчивой частотой. Это и позволяет вскрыть необходимость, которая «пробивается» через сово-купное действие множества случайностей.

Вероятностные методы опираются на теорию вероятно-стей, которую зачастую называют наукой о случайном, а в представлении многих ученых вероятность и случайности практически нерасторжимы.

Есть даже утверждение о том, что ныне случайность предстает как «самостоятельное начало мира, его строения и эволюции». Категории необходимости и случайности отнюдь не устарели, напротив – их роль в современной науке неиз-меримо возросла.

Для понимания существа названных методов необходимо рассмотреть понятия «динамические закономерности», «ста-тистические закономерности» и «вероятность». Указанные два вида закономерностей различаются по такому критерию как характер вытекающих из них предсказаний.

В законах динамического типа предсказания имеют точ-но определенный однозначный характер. Динамические за-коны характеризуют поведение относительно изолированных

бъектов, состоящих из небольшого числа элементов, в ко-торых можно абстрагироваться от целого ряда случайных факторов (например, в классической механике).

* 1. статистических законах предсказания носят не дос-товерный, а лишь вероятностный характер. Подобный ха-рактер предсказаний обусловлен действием множества слу-чайных факторов, которые имеют место в статистических коллективах или массовых событиях (большое число молекул
* газе, число особей в популяциях, число людей в оп-ределенных коллективах и т.д.).

Статистическая закономерность возникает как результат взаимодействия большого числа элементов, составляющих коллектив, и поэтому характеризует не столько поведение от-дельного элемента, сколько коллектива в целом.

Необходимость, проявляющаяся в статистических зако-нах, возникает вследствие взаимной компенсации и уравно-вешивания множества случайных факторов.

Статистические законы, хотя и не дают однозначных и достоверных предсказаний, тем не менее являются един-ственно возможными при исследовании массовых явлений случайного характера. За совокупным действием различных факторов случайного характера, которые практически не-возможно охватить, статистические законы вскрывают нечто устойчивое, необходимое, повторяющееся.

Они служат подтверждением диалектики превращения случайного в необходимое. Динамические законы оказывают-ся предельным случаем статистических, когда вероятность становится практически достоверностью.

Вероятность – понятие, характеризующее количествен-ную меру (степень) возможности появления некоторого слу-чайного события при определенных условиях, которые могут многократно повторяться. Одна из основных задач теории вероятностей состоит в выяснении закономерностей, возни-кающих при взаимодействии большого числа случайных фак-торов.

Вероятностно-статистические методы широко применя-ются при изучении массовых явлений - особенно в таких на-учных дисциплинах, как математическая статистика, ста-

тистическая физика, квантовая механика, кибернетика, си-нергетика и т.д.

* 1. социально-гуманитарных науках кроме философских и общенаучных применяются специфические средства, методы

1. операции, обусловленные особенностями предмета этих наук. В их числе:

1) идиографтеский метод – описание индивидуальных особенностей единичных исторических фактов и событий;

2) диалог («вопросно-ответный метод»);

3) понимание и рациональное (интенциальное);

4) анализ документов – качественный и количественный (контент-анализ);

5) опросы – либо «лицом к лицу» (интервью), либо заоч-но (анкетный, почтовый, телефонный и т.п. опросы). Разли-чают опросы массовые и специализированные, в которых главный источник информации – компетентные эксперты-профессионалы;

6) проективные методы (характерные для психологии) – способ опосредованного изучения личностных особенностей человека по результатам его продуктивной деятельности;

7) тестирование (в психологии и педагогике) – стандар-тизированные задания, результат выполнения которых по-зволяет измерить, некоторые личностные характеристики (знания, умения, память, внимание и т.п.). Выделяют две ос-новных группы тестов – тесты интеллекта (знаменитый ко-эффициент IQ) и тесты достижений (профессиональных, спортивных и др.). При работе с тестами очень важным явля-ется этический аспект, в руках недобросовестного или неком-петентного исследователя тесты могут принести серьезный вред;

8) биографический и автобиографический методы;

* метод социометрии – применение математических средств к изучению социальных явлений. Чаще всего приме-няется при изучении «малых групп» и межличностных отно-шений в них;
* игровые методы – применяются при выработке управленческих решений – имитационные (деловые) игры и игры открытого типа (особенно при анализе нестандартных ситуации). Среди игровых методов выделяют психодраму и

социодраму, где участники проигрывают соответственно ин-дивидуальные и групповые ситуации.

Таким образом, в научном познании функционирует сложная, динамичная, субординированная система многооб-разных методов разных уровней, сфер действия, направлен-ности и т. п., которые всегда реализуются с учетом конкрет-ных условий и предмета исследования.

Частнонаучную методологию чаще всего определяют как совокупность методов, принципов и приемов исследования, применяемых в той или иной крупной отрасли науки.

* ним обычно относят механику, физику, химию, геоло-гию, биологию, социальные науки. Однако с высоты сего-дняшнего уровня развития познания очевидно, что указанные науки суть абстракции, ибо реально каждая из них уже давно есть система определенных научных дисциплин, число кото-рых быстро растет, несмотря на интегративные процессы.

Сформировались многочисленные «стыковые» дисцип-лины: биофизика, геофизика, физическая химия, геохимия электрохимия и т. п. Усилилось взаимодействие между раз-личными науками и научными дисциплинами, а значит между их методами и приемами исследования.

* + каждой научной дисциплине (и в каждой отрасли нау-ки) применяется совокупность самых разных методов и прие-мов, «расположенных» на всех уровнях методологического знания.

Четко «привязать» какие-либо конкретные способы ис-следования именно к данной дисциплине очень сложно, хотя, конечно, каждая из них имеет относительно своеобразный методологический инструментарий.

Углубление взаимосвязи наук приводит к тому, что ре-зультаты, приемы и методы одних наук все более широко ис-пользуются в других (например, применение физических и хи-мических методов в биологии и медицине). Это порождает проблему методов междисциплинарного исследования.

Частнонаучные методы связаны со специфическим ха-рактером отдельных форм движения материи.

Одни из этих методов имеют значение только в преде-лах отдельных отраслей науки, будучи связаны только с изу-чением их собственного объекта, другие – за пределами дан-ной отрасли науки, к которой они непосредственно относятся и в связи с которой возникли.

Каждая сколько-нибудь развитая наука, имея свой осо-бый предмет и свои теоретические принципы, применяет свои особые методы, вытекающие из того или иного понима-ния сущности ее объектов.

Применение метода одной науки в других областях зна-ния осуществляется в силу того, что их объекты подчиняются законам этой науки.

Вышесказанное свидетельствует о том, что методология не может быть сведена к какому-то одному, даже «очень важ-ному методу», а тем более «единственно научному». В связи с этим необходимо иметь в виду следующее:

* Каждый метод, как правило, применяется не изоли-рованно, сам по себе, а в сочетании, взаимодействии с дру-гими. А это значит, что конечный результат научной дея-тельности во многом определяется тем, насколько умело и эффективно используется «в деле» эвристический потенциал каждой из сторон того или иного метода и всех их во взаимо-связи.

Каждый элемент данного метода существует не сам по себе, а как сторона целого, и применяется как целое. Вот по-чему очень важным является методологический плюрализм, т. е. способность овладеть многообразием методов и умело их применять. Особое значение имеет способность освоения противоположных методологических подходов и их правиль-ное сочетание.

* Всеобщей основой, «ядром» системы методологиче-ского знания является философия – универсальный метод. Ее принципы, законы и категории (как уже говорилось) опре-деляют общее направление и стратегию исследования, «про-низывают» все другие уровни методологии, своеобразно преломляясь и воплощаясь в конкретной форме на каждом из них.

7научном исследовании нельзя ограничиваться только философскими принципами, но и недопустимо оставлять их «за бортом», как нечто, не принадлежащее природе данной деятельности.

3. Ни один метод не является панацеей, «универсальной отмычкой». Иначе говоря, «ни один методологический прин-цип не может исключить, например, риска зайти в тупик в хо-де научного исследования».

Вот почему все больше укрепляется идея о том, что роль методологического анализа в развитии научного знания не должна трактоваться упрощенно, узко прагматически – в том смысле, что, усвоив какую-то сумму методологических знаний, можно тут же совершать «теоретические подвиги».

Каждый метод окажется неэффективным и даже беспо-лезным, если им пользоваться не как «руководящей нитью»,

* как готовым шаблоном для перекраивания фактов.

Главное предназначение любого метода – на основе со-ответствующих принципов (требований, предписаний и т. п.) обеспечить успешное решение определенных познаватель-ных и практических проблем, приращение знания, оптималь-ное функционирование и развитие тех или иных объектов. Следует иметь в виду, что методология – рефлексия, имею-щая в виду не только рационализацию деятельности, но и выявление ее человеческих мотивов, ее ценностных и нрав-ственных регулятивов.

* В своем применении любой метод модифицируется в «зависимости от конкретных условий, цели исследования, характера решаемых задач, особенностей объекта, той или иной сферы применения метода (природа, общество, позна-ние), специфики изучаемых закономерностей, своеобразия явлений и процессов (материальные или духовные, объек-тивные или субъективные) и т.п.

Тем самым содержание системы методов, используемых для решения определенных задач, всегда конкретно, ибо в каждом случае содержание одного метода или системы ме-тодов модифицируется в соответствии с природой процесса.

Иначе говоря, в конкретном научном исследовании, в за-висимости от специфических условий, любой метод соответ-ствующим образом преломляется, приобретает своеобраз-

ную форму функционирования. Это объясняется тем, что в данной ситуации на первый план выдвигается соот-ветствующий уровень методологии, те или иные отдельные методологические принципы, подходы и регулятивы (или их сочетания), что и обусловливает «модификацию бытия» ме-тода в конкретных условиях.

Однако какие бы «вариации и градации» не принимал определенный метод, нельзя забывать и полностью отвле-каться от тех его сторон, элементов, уровней, которые «не работают» в данных условиях, ибо они так или иначе, в той или иной мере всегда в «снятом» виде присутствуют в любой форме деятельности и их постоянно необходимо иметь в ви-ду.

Недопустимы также как абсолютизация метода, который является доминирующим в определенной сфере, данной на-уке, конкретных условиях, так и его универсализация – рас-пространение за рамки его действительной применимости (например, выход диалектического метода за рамки своих границ – о чем шла выше речь).

1. В ходе научной и иной деятельности не только ис-пользуются различные методы в их взаимосвязи, но и при этом методы, свойственные одной сфере деятельности, ча-сто переносятся на другие сферы (с учетом их специфики), возникают пограничные методологические проблемы.

Что касается диалектического метода, то он взаимодей-ствует в ходе научного исследования с обще- и частнонауч-ными методами, которые относятся к нему (как всеобщему) соответственно как особенное и единичное.

В процессе научного познания возможны две основные, одинаково ошибочные крайности:

а) игнорирование общенаучных методов как якобы не-совместимых со спецификой, предмета данной науки или на-учной дисциплины;

б) их абсолютизация под видом «творческого обогаще-ния» методологического арсенала науки, непомерное разду-вание их значения за счет принижения или полного отрица-ния роли философской, в том числе диалектико-материалистической методологии.

1. Взаимосвязь уровней методологического знания носит сложный, опосредованный характер.Любой метод эффективно «работает» только в его це-лостности, т. е. когда все его стороны и грани берутся в гар-моническом единстве и в своей целостности направлены на постижение специфической логики специфического предмета или его изменение, подчинены именно этому предмету.

Каждый отдельный метод, диалектический в том числе, будучи верным в своих рамках, в своей сфере применения, при решении вполне определенных задач, становится невер-ным, если абсолютизируется, «превышает свои полномочия», подвергается «методологической канонизации» и универса-лизации, распространяется за пределы сферы своего приме-нения.