



МЕТОДЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Лекция 5

*и.о. доцента кафедры
теоретической и ядерной физики
PhD Зарипова Ю.А.*

Взаимосвязь методологии, методов и методик научного исследования



Общие Требования к Научному Методу

- **строгость** - общие закономерности должны быть реконструированы в виде системы категорий и законов соответствующей науки;
- **однозначность**. Знания, которые получают с помощью конкретного метода, не должны быть логически противоречивыми. Однозначность метода не исключает возможности различных точек зрения по одному и тому же вопросу;
- **устойчивость**. Методы должны быть относительно постоянными, устойчивыми. Это постоянство сохраняется в его основных чертах, хотя один и тот же метод при достижении истины может наиболее рельефно выступать какой-то из сторон;
- **эффективность**. Эффективность методов выражается в возможности достичь цели с минимальными усилиями и максимальным результатом за определенное количество шагов;
- **экономичность**. Если метод экономен, то цель в познании достигается без введения ряда дополнительных вспомогательных правил, понятий, принципов;
- **простота**. Метод науки должен быть простым, т.е. доступным для понимания и использования в познании. Метод прост, если он сам по себе или без существенных изменений и дополнений достаточен для познания предмета;
- **плодотворность**. Плодотворность метода означает, что метод должен давать возможность получать знания, организованные в систему, где каждый элемент строго обозначен и может быть охарактеризован по тому месту, которое он занимает в системе.

В МЕТОДОЛОГИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВЫДЕЛЯЮТ ДВА УРОВНЯ ПОЗНАНИЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И ЭМПИРИЧЕСКИЙ

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

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

□ Задачи эмпирического исследования связаны с выявлением, точным описанием и изучением различных факторов явлений и процессов как предметов опыта .

□ Структуру эмпирического уровня исследования составляют факты, эмпирические обобщения и эмпирические законы (зависимости).

ЭМПИРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ

- НАБЛЮДЕНИЕ
- ОПЫТ (эксперимент)
 - ИЗМЕРЕНИЕ
 - ОПРОС
 - ОПИСАНИЕ
 - СРАВНЕНИЕ
- КЛАССИФИКАЦИЯ (СИСТЕМАТИЗАЦИЯ)



1. НАБЛЮДЕНИЕ



Наблюдение — это целенаправленное и организованное восприятие явлений действительности, в ходе которого мы получаем знание о внешних сторонах, свойствах и отношениях объекта.



Наблюдение — целенаправленное изучение предметов, опирающееся в основном на данные органов чувств (ощущения, восприятия, представления) и показания приборов.

Требования к наблюдению: планомерность, целенаправленность, активность, системность.

Виды:

- фиксирующие наблюдения (восприятие отдельных сторон объекта)
- флюктуирующие наблюдения (восприятие объекта в целом).

НАБЛЮДЕНИЕ

Наблюдение бывает простым и сложным, непосредственным и опосредствованным, т.е. примыкающим к эксперименту.

- При непосредственном наблюдении наблюдается сам избранный объект.
- При опосредствованном (косвенном) наблюдении о свойствах наблюдаемого объекта судят по его взаимодействию с другими объектами.
- Простое наблюдение это наблюдение без применения специальных средств.
- Сложное наблюдение с применением специальных средств (микроскоп, телескоп и т.д.).

В отличие от эксперимента в наблюдении отсутствует преобладающее воздействие субъекта на объект.

В АКТЕ НАБЛЮДЕНИЯ ВЫДЕЛЯЮТ:

- 1) объект наблюдения;
- 2) субъект;
- 3) средства;
- 4) условия наблюдения;
- 5) систему знаний, исходя из которой задают цель наблюдения и интерпретируют его результаты.

Основное требование к научному наблюдению интерсубъективность, т.е. возможность получать одни и те же результаты разными наблюдателями. Наблюдение является необходимым элементом других эмпирических методов и поэтому считается разновидностью научной практики.

ЦЕЛЕНАПРАВЛЕННОЕ НАУЧНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ПРИМЕНЯЕТСЯ В СЛЕДУЮЩИХ ОСНОВНЫХ СЛУЧАЯХ:

- 1) ориентировка в проблеме (получение материала, способствующего прояснению проблемы, уточнению вопросов, формулировке гипотез);
- 2) основной сбор данных об объекте и предмете исследования, когда другие методы неприемлемы или их применение затруднено;
- 3) дополнение, уточнение или контроль результатов, полученных другими методами;
- 4) иллюстрация предложенных теорий, гипотез, догадок.

Основные вопросы при использовании наблюдения

Что
наблюдать?

- Цель и задачи наблюдения, объект и предмет

Как
наблюдать?

- Вид наблюдения

Как вести
записи?

- Разработка индикаторов для наблюдения в специальных формах, бланках, дневниках

ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ МЕТОДА НАБЛЮДЕНИЯ

- Главное **достоинство** наблюдения как исследовательского метода состоит в том, что сбор информации, как правило, не влияет на ход событий и не препятствует естественности психических проявлений наблюдаемых.
- К **недостаткам** метода можно отнести:
 - 1) пассивную роль наблюдателя, ожидающего интересующие его события, хотя вероятность их появления не всегда высока;
 - 2) трудность формализации данных, что усложняет их количественный анализ;
 - 3) трудность точного установления причин наблюдаемых явлений из-за невозможности учета всех воздействующих факторов;
 - 4) произвольную пристрастность наблюдателя, обусловленную некоторыми закономерностями социальной перцепции типа «эффекта ореола», «каузальной атрибуции», «контрастных представлений», эффектов «первичности» и «новизны», явлений идентификации, эмпатии, референтности и проч.

2. ОПИСАНИЕ

В философии науки понятие «описание» функционирует в двух значениях:

широком и узком.

Описание — фиксация средствами естественного или искусственного языка сведений об объектах, данных и наблюдении.

Передаёт результаты наблюдений с помощью знаковых средств.

ОПИСАТЕЛЬНЫЙ МЕТОД

- - Был основным вплоть до XVIII в.
- - Наблюдение.



В ШИРОКОМ СМЫСЛЕ МОЖНО ГОВОРИТЬ О СЛЕДУЮЩИХ ФОРМАХ НАУЧНОГО ОПИСАНИЯ:

- **1. Параметрическое** - описание свойств, признаков и отношений исследуемого объекта.
- **2. Морфологическое** связано с выявлением строения исследуемого объекта.
- **3. Функциональное** описание функциональных зависимостей между параметрами (функционально-параметрическое описание), между структурными элементами объекта (функционально морфологическое описание) или между параметрами и строением объекта.
- **4. Поведенческое** описание, направленное на представление целостной картины исследуемого объекта и способов его функционирования.

В УЗКОМ СМЫСЛЕ, ОПИСАНИЕ ЭТО

фиксация данных наблюдения или эксперимента средствами естественного или искусственного языка.

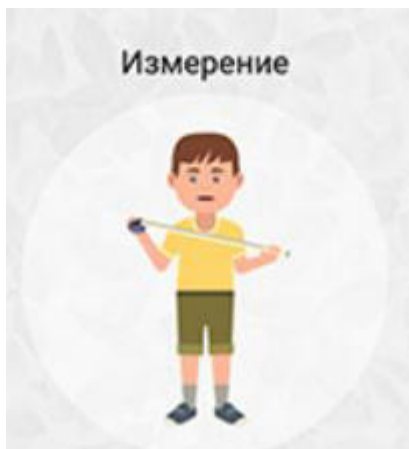
Основная функция описания подготавливать переход к теоретическому исследованию объекта, т.е. к объяснению. Описание неразрывно связано с объяснением. С одной стороны, без описания невозможно объяснение, с другой, описание во многом становится возможным только благодаря существованию предшествующего теоретического знания об исследуемой реальности.

ОПИСАНИЕ

Описание подразделяется на два вида:
качественное и количественное.

Одной из разновидностей количественного описания является измерение.

Измерением называют процесс представления свойств реальных объектов в виде числовых величин.



3. СРАВНЕНИЕ



Сравнение — установление сходства и различия объектов, процессов путем их сопоставления непосредственно или опосредованно. — познавательная операция, лежащая в основе суждений о сходстве или различии объектов.

1. Сравнение имеет смысл только в совокупности «однородных» предметов, образующих класс.

2. Сравнение предметов в классе осуществляется по признакам, существенным для данного рассмотрения.

4. ЭКСПЕРИМЕНТ

Эксперимент (*лат. **experimentum** проба, опыт*)

исследование какихлибо явлений
путем активного воздействия на них при
помощи создания новых
условий, соответствующих целям
исследования, или же
через изменения течения процесса в
нужном направлении.



Эксперимент – изучение объекта, основанное на активном, целенаправленном воздействии на него путем создания искусственных или использования естественных условий, необходимых для выяснения соответствующих свойств, характеристик, зависимостей и других особенностей.

Цели эксперимента: обнаружения новых свойств объекта; проверки правильности теоретических положений; демонстрации, какого – либо явления.

Виды экспериментов:

- **Естественный** – предполагает проведение опытов в естественных условиях существования объекта.
- **Информационный** – используется для изучения воздействия определенной информации на объект исследования.
- **Искусственный** – предполагает формирование искусственных условий.
- **Констатирующий** – используется для проверки определенных предположений.
- **Лабораторный** – проводится в лабораторных условиях с применением типовых приборов, установок, оборудования.
- **Обычный** – включает экспериментатора как познающего субъекта; объект или предмет исследования и средства, при помощи которых осуществляется эксперимент
- **Поисковый** – проводится, если затруднена классификация факторов, влияющих на изучаемое явление.
- **Преобразующий** – включает активное изменение структуры и функций объекта.
- **Решающий** – ставится для проверки справедливости основных положений фундаментальных теорий и другие.

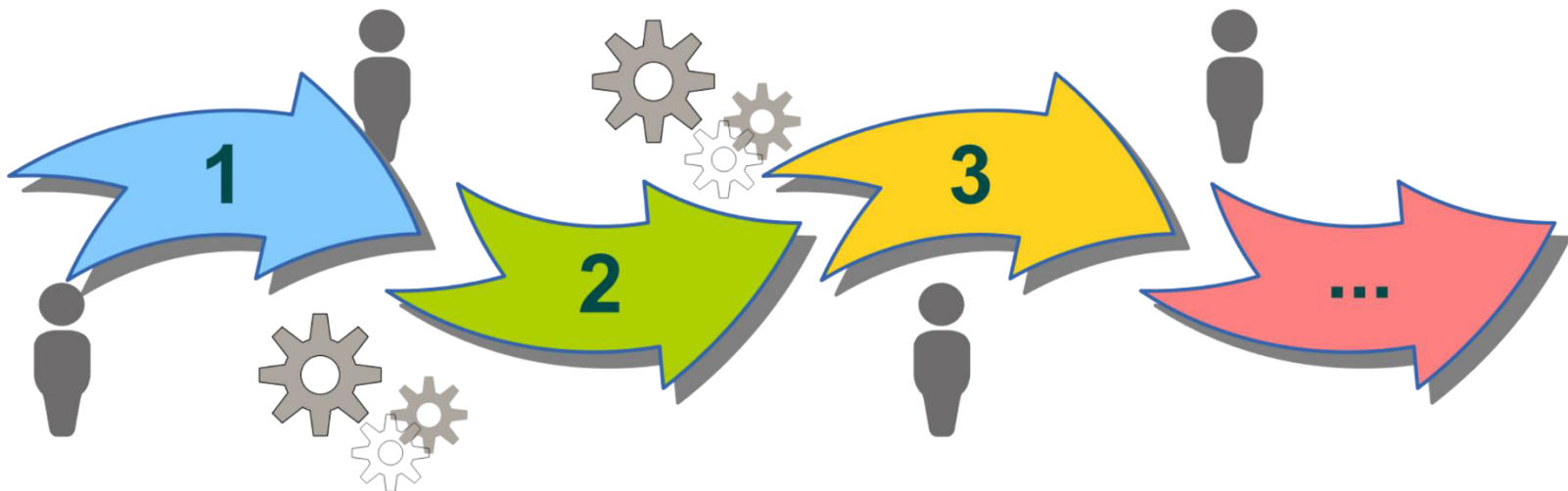
ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА:

- Эксперимент всегда представляет собой вопрос, обращенный к природе.
- Первоначально вопрос формулируется в языке теории, т.е. в теоретических терминах, обозначающих абстрактные, идеализированные объекты. Чтобы эксперимент мог ответить на вопрос теории, этот вопрос нужно переформулировать в эмпирических терминах, значениями которых являются эмпирические объекты или эмпирические данные. Это **первый этап** эксперимента, который можно назвать **эмпирической интерпретацией теоретических вопросов**.

ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА:

- Второй этап выбор условий и используемых приборов.

Этот этап определяется эмпирической интерпретацией теоретических величин и устранением побочных эффектов.



ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА:

- Второй этап выбор условий и используемых приборов. Этот этап определяется эмпирической интерпретацией теоретических величин и устранением побочных эффектов.
- Третий этап воздействие на объект, наблюдение его поведения и измерение контролируемых величин.



ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА:

- Второй этап выбор условий и используемых приборов. Этот этап определяется эмпирической интерпретацией теоретических величин и устранением побочных эффектов.
- Третий этап воздействие на объект, наблюдение его поведения и измерение контролируемых величин.
- **Четвертый этап обработка полученных данных**, а также обратный перевод эмпирических терминов в теоретические.



Преимущества:

- 1) Возможность изучать объекты, которые в природе встречаются очень редко.
- 2) Эксперимент можно поставить в удобное для исследователя время и при необходимости повторить.
- 3) Эксперимент в ходе исследования можно либо усложнять, либо упрощать.

Недостатки:

- 1) Сложность проведения эксперимента.
- 2) Требуется значительных ресурсов (финансовых, кадровых, временных и др.)

5. ΟΠΡΟΣ



ХАРАКТЕРНЫЕ ЧЕРТЫ ОПРОСА

Опрос как метод получения первичной информации характеризуется простотой оперативностью, экономичностью, что делает его популярным среди предпринимателей и менеджеров, общественных и политических организаций.

Социологический опрос

Среди населения распространены представления о социологе как о человеке, который то и дело проводит опросы населения по различным актуальным проблемам. Действительно, как показывает анализ отечественных и зарубежных публикаций по результатам социологических исследований, большая часть из них содержит данные, полученные именно методом опроса.

ОПРОС В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

В то же время опрос успешно применяется и рядом других наук для решения исследовательских задач. Так, **статистики** давно и успешно используют опрос для сбора данных о структуре населения, трудовых ресурсах, бюджетах потребления, структуре семей и о многих других сферах жизнедеятельности общества.

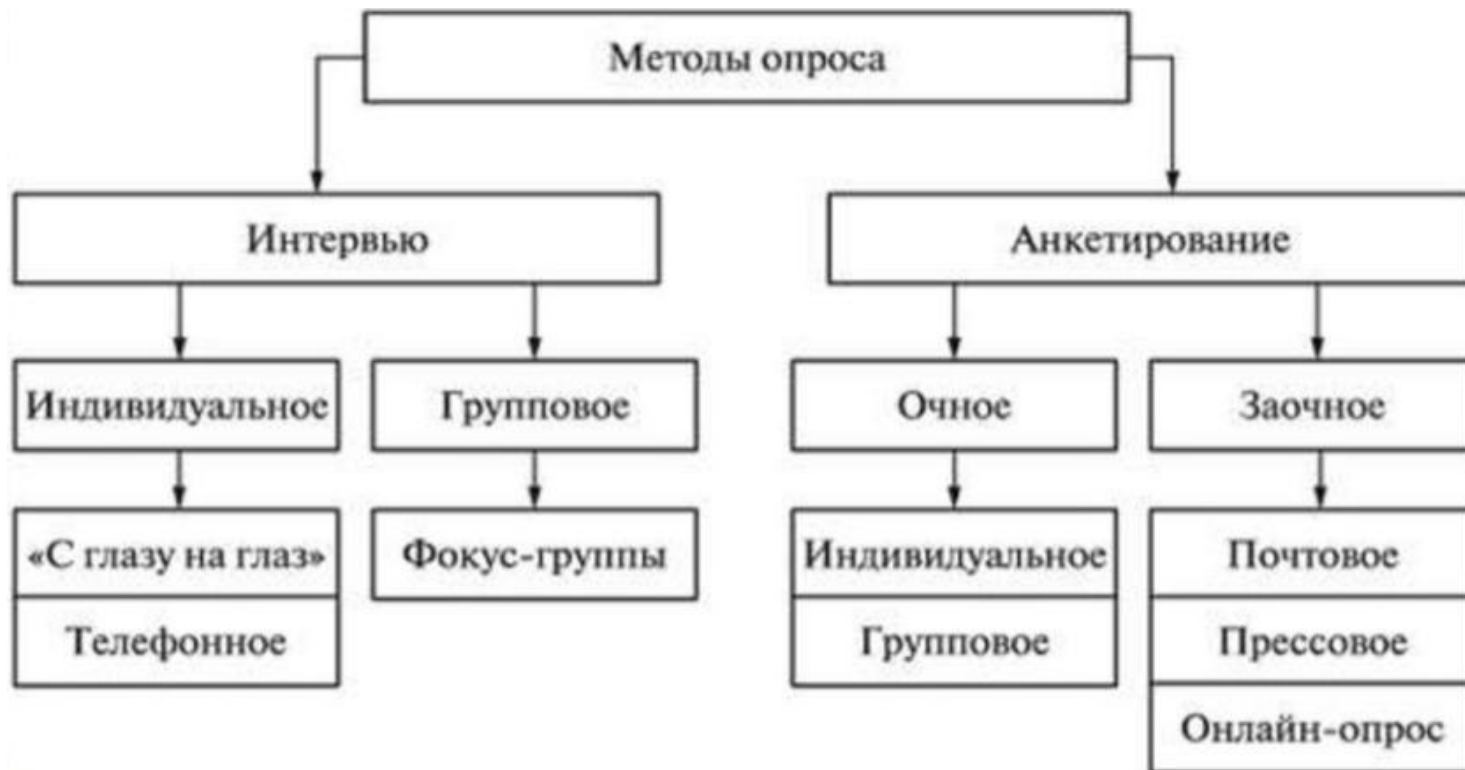
Журналисты традиционно обращаются к методу интервью для получения интересующей информации по актуальным читателям и телезрителям проблемам.

Педагоги используют опрос обучающихся как средство контроля над усвоением знаний, данных на предыдущих занятиях.

Врачи проводят опрос пациентов, особенно «первичных больных» по стандартному набору вопросов. Для выяснения анамнеза информации о недугах человека предшествующих его обращению к врачу.

Существуют две основные разновидности социологического опроса:

- 1) **анкетирование** (письменный опрос),
- 2) **интервьюирование** (устный опрос).



Анкетирование

Анкета представляет собой структурно организованный набор вопросов, каждый из которых отражает программные и процедурные задачи исследования.

В каждой анкете есть:

- вводная часть, содержащая обращение к респонденту пояснением цели необходимости анкетирования;
- краткая характеристика ожидаемых результатов и их полезности;
- указывается степень анонимности опроса.;



В анкете должна быть выражена благодарность респонденту за ответы на поставленные вопросы.



Интервью

Интервью является специфическим видом опроса. Вопросник интервьюер заполняет при непосредственном контакте с респондентом на основании ответов последнего.

Виды интервью

Личное интервью

бывает:

- индивидуальное
- групповое.

Этот метод является дорогостоящим, но он позволяет оптимизировать опрос за счет установления доброжелательных взаимоотношений.

Поэтому интервьюеры должны проходить психологическую (коммуникативную) подготовку.

Телефонный опрос

предполагает краткость беседы, которая не допускает личные и деликатные вопросы.

Таким образом, такой опрос позволяет получать информацию в ограниченных тематических рамках.

Опрос с помощью почтовых писем

является дешевым, но требует четкого определения вопросов.

Кроме того, адресаты могут не ответить на поставленные вопросы.

6. Измерение

Измерение – это метод фиксации и регистрации количественных характеристик изучаемого объекта.



Измерение основных величин: длины, массы и времени



Категории измерений

1.

- **Общепринятые приемы и способы измерений** (возраст- в годах, длина – в метрах, км и тд.)

2.

- **Измерение объектов для которых не существует общепринятых критериев** (мнения людей...)

Надежность измерения

зависит от 3-х составляющих:

- 1) **Обоснованность измерения**
(уверенность в том, что фиксируется запланированное свойство, а не иное)
- 2) **Устойчивость измерения**
(однозначность информации, получаемой с помощью шкалы)
- 3) **Правильность измерения**
(детализация шкалы для снижения погрешности измерения)

Измерение

- **Преимущества:** получение точных количественных данных



- **Недостатки:** количественные данные не дают полного представления о сущности изучаемых явлений и процессов

СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!

