



С. В. Буга



Логика научных исследований

Лекция специального курса



Наука — специфическая сфера общественного сознания (наряду с искусством, правом и т.д.) и особая область практической деятельности людей.

Основное предназначение науки — познание

основной результат научной деятельности —

обладание знанием


Необходимо разграничивать знания и информацию:

знание всегда истинно, иначе это не есть знание



Информация может быть:

- истинной**
- ложной**
- избыточной**
- исчерпывающей**
- частичной**
- односторонней**
- разносторонней**

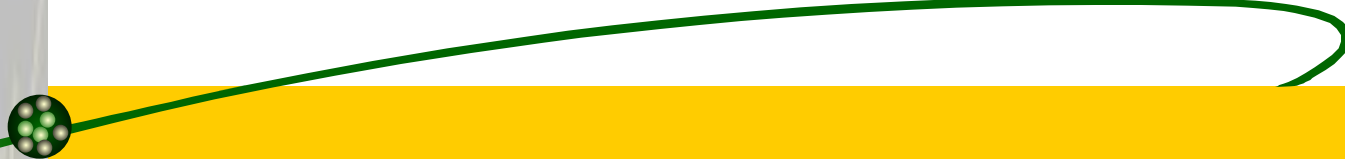


**Наука призвана выделять
закономерности и концентрированно
накапливать и структурировать
полученные человечеством знания**



Этапы развития научной отрасли

- Накопления информации
- Упорядочивания информации
(организационного структурирования)
- Установления связей и отношений
(функционального структурирования)
- Установления детерминирующих величин и отношений (объектов и процессов)
- Математического моделирования



**Логика и методология научного познания
(методология науки) как наука, изучающая
научно-исследовательскую деятельность,
имеет более чем четырёхвековую историю**

**Предметом методологии науки являются
различные виды научного знания**

**Основное внимание уделяется выяснению
типичных структур научных исследований и
анализ научных теорий**

Анализ научных теорий опирается на:

- ❖ **гносеологические**
(в том числе, фактографические)
- ❖ **логические и**
- ❖ **семиотические* основания**

*** семиотика — наука, изучающая семиотические взаимоотношения знаковых систем, то есть отношения:**

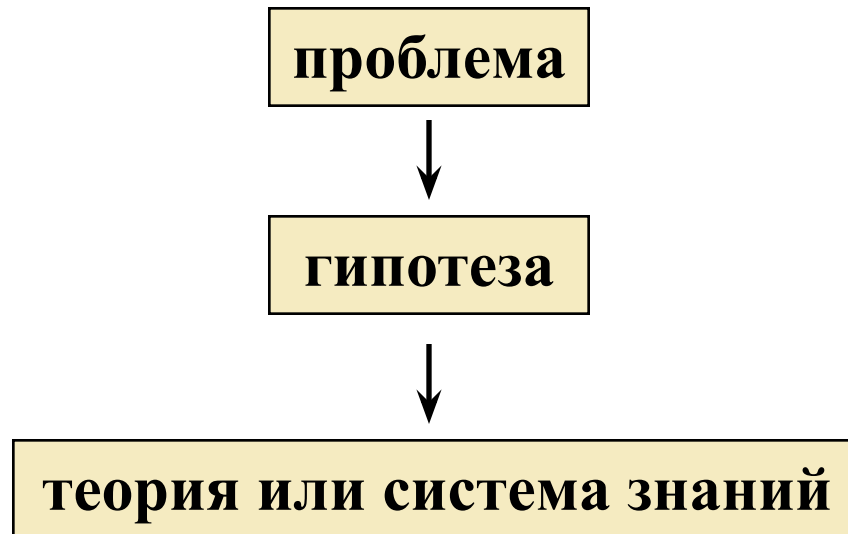
- ❖ **знака к знакам**
(предмет синтактики);
- ❖ **знака к обозначенным им объектам**
(предмет семантики);
- ❖ **знака к потребностям человека**
(предмет прагматики)




Рассмотрению подвергается:

- **структура познавательного процесса,**
- **его элементы**
(теории, гипотезы, научные языки,
научные объяснения и т.п.),
- **методы построения,**
организации и
обоснования научного знания

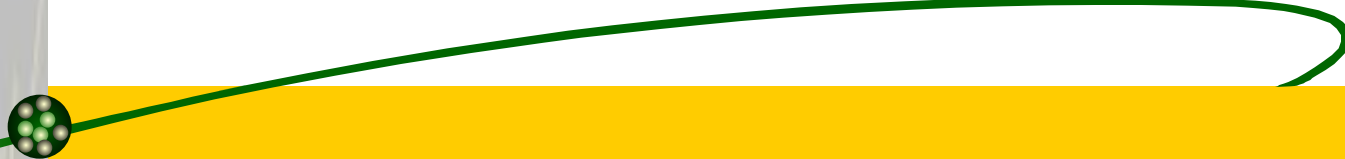
В самом упрощенном виде типичная структура научного исследования может быть представлена в следующем образом:






**Новизна научно-исследовательской работы может
быть констатирована при оригинальности:**

- научной проблемы**
- научной гипотезы**
- научных выводов**



**Под научной проблемой понимается вопрос,
ответ на который не содержится
в накопленном человечеством багаже знаний**

**Формулируя проблему, мы обобщаем
информацию о наших знаниях и делаем
выводы по поводу нашего знания о незнании**



Последовательность этапов при постановке научной проблемы

- I. Определение проблемы
- II. Построение проблемы
- III. Оценка проблемы
- IV. Обоснование проблемы
- V. Формулирования научной проблемы



I. Этап определения научной проблемы

1. Операция вопрошения – постановка основного вопроса
2. Операция контрадикции – констатация противоречия, которое легло в основу проблемы
3. Операция финитизации – описание ожидаемого результата



II. Этап построения научной проблемы

1. Операция стратификации – выделение подвопросов, без ответов на которые нельзя ответить на основной вопрос
2. Операция композиции – компонование подвопросов в группы, блоки в определенной последовательности
3. Операция локализации – ограничение поля необходимых исследований; устранение подвопросов, ответы на которые уже известны
4. Операция вариантификации – поиск альтернатив элементам проблемы



III. Этап оценки научной проблемы

1. Операция кондификации – определение условий, необходимых для решения проблемы (технические средства, оборудование, методики и т.п.)
2. Операция инвентаризации – проверка наличествующих возможностей и предпосылок
3. Операция когнификации – выяснение соотношения известного и неизвестного в информации, необходимой для решения проблемы
4. Операция уподобления – обзор решения проблем, аналогичных рассматриваемой
5. Операция квалификации – отнесение проблемы к числу реальных или мнимых



IV. Этап обоснования научной проблемы

1. Операция экспозиции – выявление связей с другими проблемами
2. Операция актуализации – обоснование реальности и решаемости рассматриваемой проблемы
3. Операция компроментации – формулирование и обобщение возражений
4. Операция демонстрации – подведение результатов двух предшествующих операций



V. Этап формулирования научной проблемы

1. Операция экспликации – формулировка проблемы языком соответствующей области науки
2. Операция интимизации – уточнение понятий; фиксация терминов, определений, показателей и т.п.



Под научными проблемами могут подразумеваться проблемные ситуации:

❖ **предметные**

❖ **эмпирические**

(поиск данных)


❖ **концептуальные**

(интерпретация данных)


❖ **процедурные**

❖ **методологические**

❖ **оценочные**



*Если проблема не требует
для своего решения
получения нового знания –
это научная задача*



Функции гипотез в научных исследованиях:

- Обобщение и суммирование результатов проведенных наблюдений и/или экспериментов
- Интерпретация полученных обобщений
- Обоснование ранее введенных предположений
- Планирование экспериментов для получения новых данных или проверки некоторых допущений



Критерии научности при оценке выдвигаемых научных гипотез


Выдвигаемая гипотеза имеет право на существование,
то есть правомерна, если:

- ✓ имеет материалистический характер;
- ✓ учитывает ранее известные закономерности, а не согласовывает их с новыми знаниями;
- ✓ с гипотезой совместимы все соответствующие факты;
- ✓ она проверяема, а для этого результаты научных исследований должны быть воспроизводимыми;
- ✓ она строится с максимально возможной простотой;
- ✓ логически непротиворечива



Результаты проверки гипотезы:

- становление теории
или пополнение совокупного знания
системой новых знаний**
- опровержение и отказ от гипотезы**
- отсутствие определённого результата**



**Научная теория –
это система закономерностей,
объясняющих (моделирующих) и
предсказывающих (прогнозирующих)
процессы и явления**