



*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**

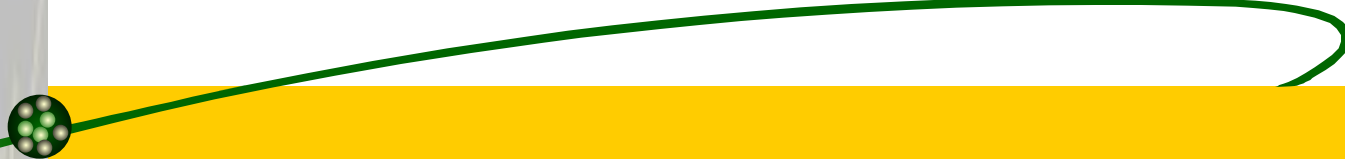


**Наука призвана выделять  
закономерности и концентрированно  
накапливать и структурировать  
полученные человечеством знания**



# 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)

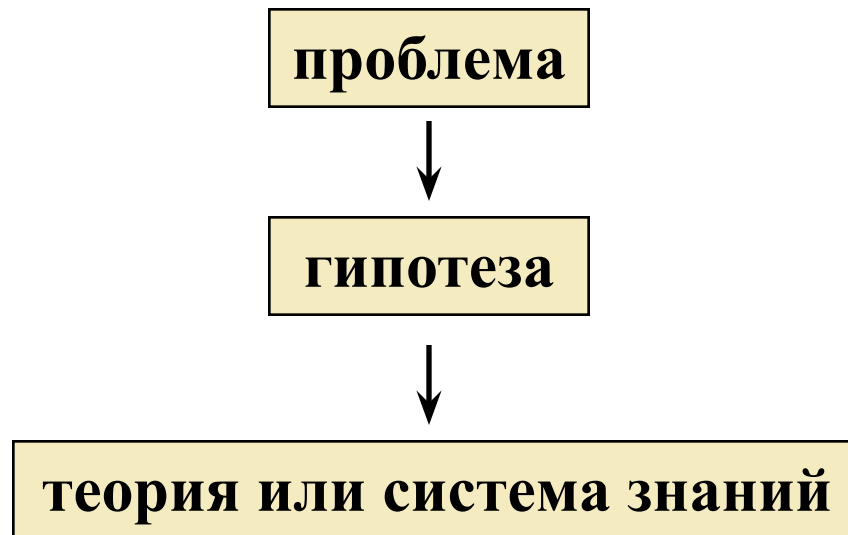



## **Рассмотрению подвергается:**

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



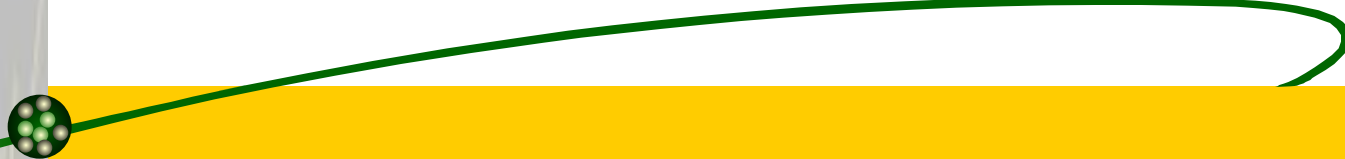
**В самом упрощенном виде типичная структура научного исследования может быть представлена в следующем образом:**





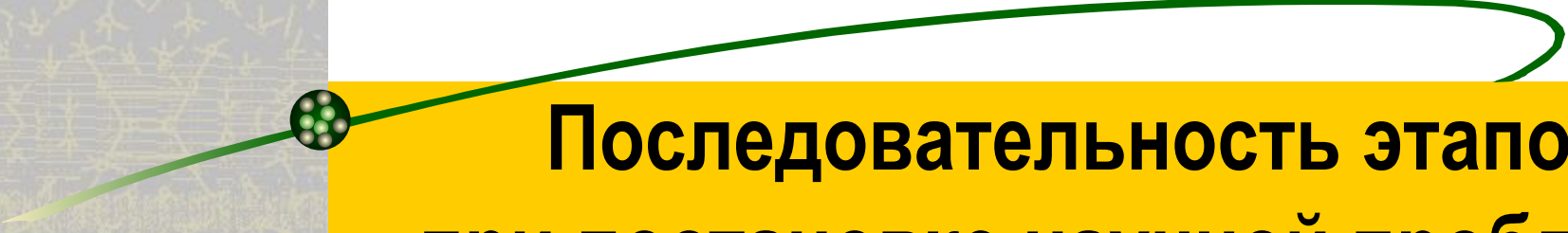
**Новизна научно-исследовательской работы может  
быть констатирована при оригинальности:**

- 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 компрментации – 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**