

# Особенности коллективной научной деятельности

1. Плюрализм научного мнения. Каждый грамотный исследователь имеет право на свою точку зрения. Существование в одной отрасли науки различных научных школ обусловлено и объективной необходимостью существования различных точек зрения.
  2. Коммуникации в науке. Одним из условий для любого исследователя является его общение с коллегами через конференции и научную литературу. Исследователь выступает сам и читает о том, чем занимаются его коллеги.
  3. Внедрение результатов исследования. Оно является конечной целью науки как отрасли народного хозяйства. Результаты отдельных исследований публикуются в статьях, затем обобщаются в книгах, затем в систематизированном виде попадают в вузовские учебники.
- Далеко не все исследования могут быть внедрены. Зачастую исследования проводятся для обогащения самой науки.

# Принципы научного познания

Современная наука руководствуется тремя основными *принципами познания*:

- детерминизма
- соответствия
- дополненности

# Принцип детерминизма

- Связь явлений и процессов, когда одно явление/процесс (причина) при определенных условиях с необходимостью порождает, производит другое явление/процесс (следствие).
- Современное понимание принципа детерминизма включает не только непосредственные формы взаимосвязи, а, например, пространственные и временные корреляции, функциональные зависимости, вероятностные законы и соотношения нечетких множеств.

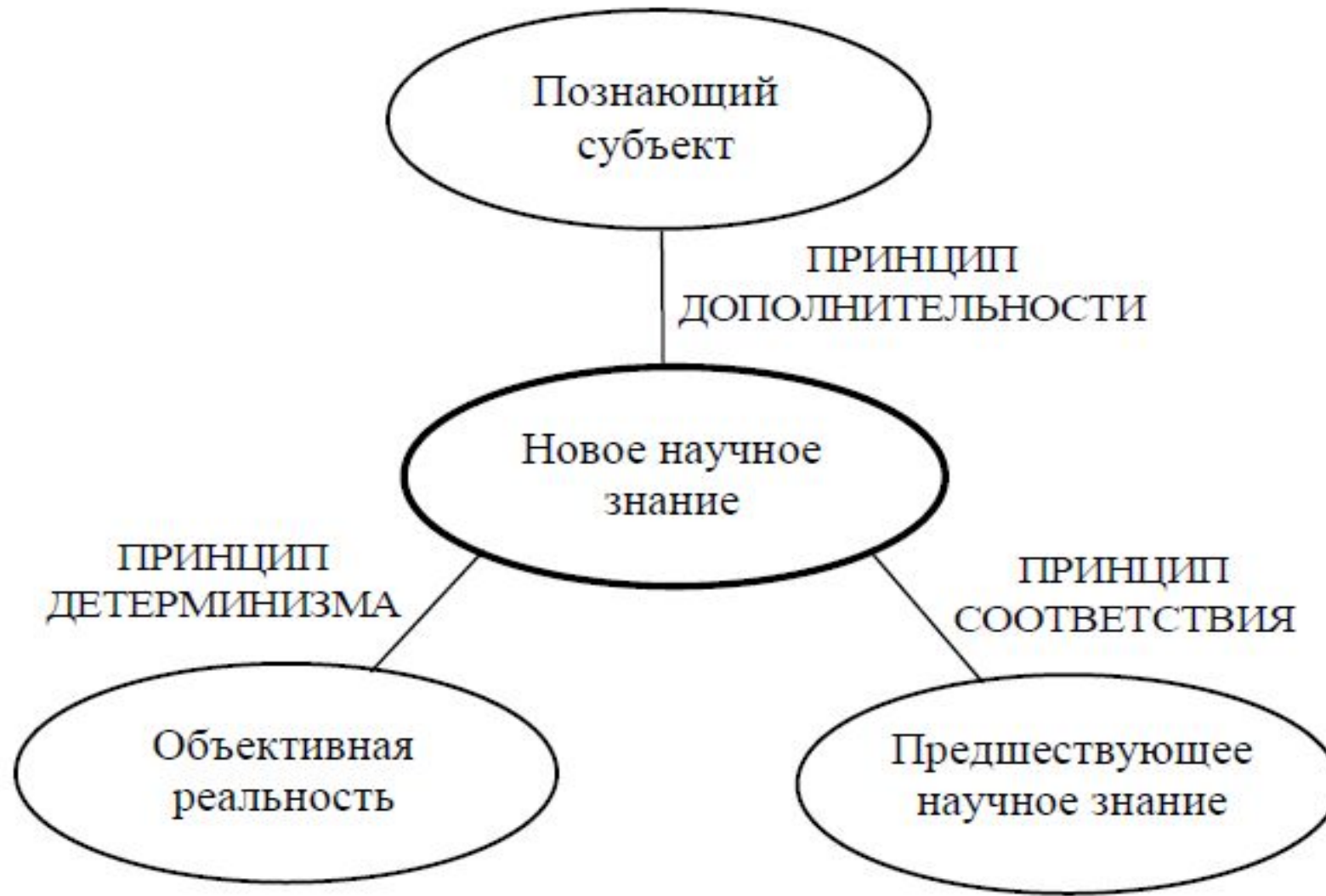
# Принцип соответствия

- Теории, справедливость которых экспериментально установлена для некоторой области явлений, с появлением новых теорий сохраняют свое значение как частный случай новых теорий.
- Строгое выполнение принципа соответствия имеет место в рамках эволюционного развития науки. При «научных революциях» новая теория опровергает предшествующую и замещает ее.
- Принцип соответствия означает, в частности, и преемственность научных теорий. Это важно, чтобы не появлялись работы, в которых делаются попытки создать новые теории, никак не связанные с прежними.
- Новые теоретические построения бывают полезны для развития науки, но если они не будут соотноситься с прежними, то наука перестанет быть цельной, а ученые в скором времени вообще перестанут понимать друг друга.

# Принцип дополнительности

- Исследователь, изучая объект, вносит в него, в том числе посредством применяемого прибора, определенные изменения **(без субъекта нет объекта)**.
- Принцип дополнительности существенно изменил весь строй науки. Включение субъектной деятельности исследователя в контекст науки привело к изменению понимания предмета знания: им стала теперь не реальность «в чистом виде», а некоторый ее срез, заданный через призмы принятых теоретических и эмпирических средств и способов ее освоения познающим субъектом.
- Следовательно, одна и та же предметная область может описываться разными теориями.

# Обоснование принципов научного познания



# Средства научного исследования

*Средства познания:*

- материальные
- информационные
- математические
- логические
- языковые

Все средства познания специально конструируют, создают, разрабатывают, обосновывают для тех или иных познавательных целей.

# Материальные средства познания

- В первую очередь это приборы для научных исследований. С возникновением материальных средств познания связано формирование эмпирических методов исследования – наблюдения, измерения, эксперимента.
- Использование материальных средств познания оказывает глубокое влияние на формирование понятийного аппарата наук, на способы описания изучаемых предметов, способы рассуждений и представлений, на используемые обобщения, идеализации и аргументы.



# Информационные средства познания

- Массовое внедрение ВТ, ИТ, средств телекоммуникаций коренным образом преобразует научно-исследовательскую деятельность во многих отраслях науки, делает их средствами научного познания, расширяет и упрощает научные коммуникации.
- ВТ широко используется для автоматизации эксперимента и для упрощения обработки данных (в т.ч. статистических) практически во всех отраслях науки.

# Математические средства познания

- *Математика* разработала средства отвлечения формы от содержания и сформулировала правила рассмотрения формы как самостоятельного объекта в виде чисел, множеств и т.д.
- Это упрощает процесс познания, позволяет глубже выявить связь между объектами, от которых абстрагирована форма, вычлнить исходные положения, обеспечить точность и строгость суждений.
- Математические средства позволяют рассматривать не только существующие, но и логически возможные отношения и пространственные формы
- Математические средства позволяют систематизировать эмпирические данные, выявлять и формулировать количественные зависимости и закономерности.
- Математические средства используются также как особые формы идеализации и аналогии.

# Логические средства познания

- Использование логических средств в процессе построения рассуждений и доказательств позволяет исследователю отделять контролируемые аргументы от интуитивно или некритически принимаемых, ложные от истинных, путаницу от противоречий.
- Примеры логических задач: каким логическим требованиям должны удовлетворять рассуждения, позволяющие делать объективно-истинные заключения; каким образом контролировать характер этих рассуждений.

# Языковые средства познания

- Важным языковым средством познания являются, в том числе, правила построения определений понятий (дефиниций). Во всяком научном исследовании ученому приходится уточнять введенные понятия, символы и знаки, употреблять новые понятия и знаки.
- Определения всегда связаны с языком как средством познания и выражения знаний.
- Правила использования как естественных, так и искусственных языков, при помощи которых исследователь строит свои рассуждения и доказательства, формулирует гипотезы, получает выводы и т.д., являются исходным пунктом познавательных действий.
- Знание их оказывает большое влияние на эффективность использования языковых средств познания в научном исследовании.