



АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Лекции
для аспирантов по предмету: «История и философия науки»

Тема 5: «Структура научного знания и познания»

Автор: к.ф.н., доцент Гайнутдинова Е.В.

Астрахань -2018

1. Научное знание как система. Базовым признаком научного познания является его системность, которая понимается как некая совокупность знаний, приведенных на основе конкретных знаний в целостную органическую систему.

Основная задача научного познания – обнаружение объективных законов действительности и обозначение их в понятных для человека идеальных знаках.

В цепи логических операций науки выделяются **три звена**: 1) исследование прошлого; 2) анализ настоящего; 3) предвидение будущего.

Взаимодействие объекта и субъекта научного познания включает в себя следующие необходимые компоненты в их логическом и диалектическом единстве: 1) субъект науки; 2) объект; 3) систему методов и приемов; 4) язык.

Главная цель науки — открыть, описать и сделать общедоступной объективную Истину.

Научная деятельность есть сбалансированное единство активности субъекта и объективности получаемых им результатов (сосредоточенной в знании истины).

2. Структура и классификация научного знания.

В качестве критерия выведения структуры науки берется характер взаимоотношений субъекта и объекта познания. В этой связи выделяют следующие группы или типы наук: 1) технические науки; 2) естественные науки; 3) точные науки; 4) социально-гуманитарные. Научное знание подразделяется на фундаментальное и прикладное.

Помимо классификации, исследователи также выделяют и периодизацию наук. «Если **классификация наук** – это их расчленение «по вертикали», то **периодизация** – это их развертывание «по горизонтали», т.е. по оси времени в форме определенных, следующих друг за другом, исторических периодов (ступеней, фаз, этапов)»

Кохановский В.П. Философия и методология науки: Учебник для высших учебных заведений. Ростов н/Д., 2015. С. 36–37.

3. Структура научного познания.

Прежде всего, для установления структуры научного знания следует упорядочить сам понятийный аппарат. Система терминов в данном случае укажет нам и на систему самого научного познания. В этой связи мы можем выделить следующие **четыре группы терминов**:

1) **первая группа терминов** объясняет нам природу самого познания и включает такие понятия, как: а) сознание, б) знание, в) познание, г) самосознание;

2) **ко второй группе терминов** относятся понятия, разъясняющие нам познание в качестве самого процесса. С этой точки зрения научное познание бывает: а) эмпирическим, б) теоретическим и в) догматическим;

3) **третья группа терминов** раскрывает нам сам характер познавательного процесса: а) инновационное и б) схоластическое познание;

4) **четвертая группа** рассматривает конечную цель научного познания – формирование научного типа мировоззрения и создание научной картины мира.

СТРУКТУРА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Группы	Термины
1) Гносеологическая	1) Сознание, 2) Знание, 3) Познание, 4) Самосознание
2) Классификация научного познания по методологическому признаку	1) Эмпирический, 2) Теоретический
3) Характер познавательного процесса	1) Инновационный, 2) Схоластический
4) Мировоззренческая группа	1) Научное мировоззрение, 2) Научная картина мира
5) Принципы научного познания	1) Всеобщность, 2) Системность, 3) Развитие, 4) Элитность
6) Этапы научного познания	1) Ознакомительный; 2) Транслирующий; 3) Развивающий
7) Термины «внешней связи»	Ненаучное познание: 1) вненаучное и 2) антинаучное

Познание – это определение точного смысла и значения явлений природы, общества и человека

В качестве основных этапов научного познания можно выделить три главных:

1) *ознакомительный* – ученичество, студенчество; этап, когда субъект активно знакомится с научным знанием, которое затем станет основой его профессиональной деятельности;

2) *транслирующий* – преподавательство, когда субъект научного познания начинает выступать в роли транслятора усвоенного им знания;

3) *развивающий* – научная деятельность ученого, в которой проявляются его творческие способности и возможности.

«Статус» (титул) научного знания. Выделяют следующие «титулы», выявляющие различную меру и различный уровень истинности: *закон, гипотеза, предположение.*

Традиционно ключевым элементом научного знания является **закон.**

Традиционно выделяют следующие **типы и виды научных законов:**

- 1) эмпирические и теоретические;
- 2) динамические и статистические законы;
- 3) причинные и не причинные законы.

4. Наука как познавательная деятельность.

По мнению Кохановского В.П., *основные стороны бытия науки:*

- 1) **сложный, противоречивый процесс получения нового знания;**
- 2) **результат этого процесса**, т.е. объединение полученных знаний в целостную, развивающуюся органическую систему (а не простое их суммирование);
- 3) **социальный институт со всей своей инфраструктурой:** организация науки, научные учреждения и т.п.; **этнос** (нравственность) науки, профессиональные объединения ученых, ресурсы, финансы, научное оборудование, система научной информации, различного рода коммуникации ученых и т.п.;
- 4) **особая область человеческой деятельности и важнейший элемент (сторона) культуры**

5. Гносеологическая группа.

Анализ первой группы терминов указывает на генетическое происхождение научного познания.

Теория познания (гносеология, эпистемология) – это раздел философии, в котором изучается природа знания, его возможности, границы и условия достоверности. Именно из этого определения мы и будем исходить, определяя структуру научного знания и его познания.

В гносеологическую группу – 1) сознание, 2) знание, 3) познание, 4) самосознание – необходимо также включить и, так называемую, *гносеологическую триаду*: «Истина», «Заблуждение», «Ложь». *Научное познание как раз и направлено на то, чтобы выяснить и установить интеллектуальную дистанцию между категориями этой триады.*

Лекторский В.А. Теория познания (гносеология, эпистемология) // Вопросы философии. 1999. № 8.

6. Классификация научного познания по методологическому признаку.

1. *Эмпирическое исследование (ЭИ)*. На эмпирическом уровне преобладает чувственное познание, которое отодвигает рациональный момент на второй (подчиненный) план.
2. *Теоретическое исследование (ТИ)*. Как известно, термин «теория» (греч. *theoria* – рассмотрение, исследование) означает систему основных идей в той или иной отрасли знания.

7. Мировоззрение. Наука – это последняя (четвертая) по времени форма творческой деятельности духа, направленная на производство строгих знаний (объективных законов), проверяемых на практике. Она обобщает (отвергает или уточняет) знания трех исторических своих предшественниц – мифологии, религии и философии.

Мировоззрение есть не только системный взгляд на мир в целом, но и сложный сплав традиций, норм, установок, знаний и ценностей. Воззрение на мир – не простая информация о реальности, но и позиция самой личности, обладающей правом свободы выбора и даром критического мышления.

Формирование мировоззрения – это процесс отбора наиболее ценных и истинных для личности установок, представлений и приоритетов, которые выстраиваются ею в определенную иерархическую систему.

Картина мира — система интуитивных представлений о реальности.

Каждому отрезку исторического времени соответствует своя картина мира.

Религиозная картина мира является самой древней и наиболее догматической, неизменной. В свое время она отвечала потребностям человека в объяснении устройства окружающей человека природы, ее происхождения и появления самого человека.

Философская картина мира осмысливает мироздание в плане взаимоотношений человека и мира во всех ракурсах онтологическом, познавательном, ценностном и деятельностном.

Религиозная картина мира обобщает религиозный опыт людей и делает главным предметом своего внимания соотношение повседневной эмпирии и потустороннего. Земное и небесное, человеческое и божественное – предмет религиозных размышлений.

Научная картина мира складывается в результате синтеза знаний, получаемых в различных науках, и содержит общие представления о мире, вырабатываемые на соответствующих стадиях исторического развития науки.

Чем понятие «картина мира» отличается от понятия «мировоззрение»?

Картина мира является выражением объективного восприятия действительности.

Тогда как **мировоззрение** - это понятие, которое подчёркивает субъективное (личностное) восприятия.

Соответственно, понятие «картина мира» указывает на мир как таковой, как он есть.

Термин «мировоззрение» указывает на отношение человека к миру.

8. Научная картина мира. Научная картина мира (НКМ) является уже четвертой исторической картиной мира (после мифологической, религиозной и философской), которая предлагает свое системное видение объективной и субъективной реальности.

Научная картина мира (НКМ) — целостная система представлений об общих свойствах и закономерностях действительности, построенная в результате обобщения и синтеза фундаментальных научных понятий и принципов, а также методология получения научного знания.

Специфика НКМ состоит в том, что ей свойственны:

- 1) строгость,**
- 2) достоверность,**
- 3) обоснованность,**
- 4) доказательность,**
- 5) закономерность.**



Научная картина мира (В.С. Степин) – целостная система представлений о мире, его структурных характеристиках и закономерностях, вырабатываемая в результате систематизации и синтеза в фундаментальных достижениях науки. Это особая форма научно-теорического знания, развивающаяся в процессе исторической эволюции науки.

Научная картина мира является важным компонентом научного мировоззрения, но не сводится к нему. В мировоззрении кроме знаний присутствуют убеждения, ценности, идеалы и нормы деятельности, эмоции относятся к объекту изучения и т.д.

Структура научной картины мира предполагает

- 1) центральное теоретическое ядро,
- 2) фундаментальные допущения,
- 3) частные теоретические модели, которые постоянно достраиваются.

Все эти три составляющие указывают на **три различных типа достоверности научного знания:**

- 1) когда оно незыблемо, т.е. абсолютно (фундаментальные константы);
- 2) когда оно носит относительный характер,
- 3) когда оно находится в состоянии постоянной доводки, постоянно достраивается.

Структура научной картины мира:

- 1) *концептуальный уровень* (философские категории, принципы), которые конкретизируются в **научной картине мира** через систему общенаучных понятий, через фундаментальные понятия отдельных наук.
- 2) *чувственно-образный компонент* – наглядные представления и образы. Образы выступают в виде системы и благодаря этому, обеспечивается их понимание **научной картины мира** широким кругом ученых, независимо от их специализации.

Формы научной картины мира:

1) **по степени общности научная картина мира** выступает в следующих формах:

- **общенаучная картина мира**, т.е. форма систематизации знаний, выработанных в естествознании и в социально-гуманитарных знаниях.
- **естественно-научная картина мира** (природа) и научная картина социально-исторической действительности (картина общества).
- **специальная картина мира отдельных наук** (дисциплинарная онтология) (например: физический мир, биологический мир). Каждая из специальных картин мира может быть представлена как набор неких теоретических конструктов, образная модель изучаемой области.

2) **с точки зрения историко-культурологической принадлежности: НКМ в основном выступает как естественно-научная картина мира**, поэтому в своей последовательности выглядит следующим образом:

- **механическая картина мира,**
- **электродинамическая картина мира,**
- **квантово-реляционная картина мира,**
- **синергетическая картина мира.**

Первые три основаны на естественно-научной картине мира.

Функции научной картины мира:

- 1) систематизация знаний;
- 2) обеспечение связи науки с опытом и культурой соответствующей эпохи;
- 3) быть исследовательской программой, которая определяет постановку эмпирических и теоретических задач, а также выбор средств их решения.
- 4) **интеграция различных видов знаний.**

Главная функция НКМ – интеграция различных видов знаний.

Картина мира предусматривает рассмотрение мира в целом.

«Мир в целом» подразделяется на:

- 1) «мир как историю»,**
- 2) «мир как природу»,**
- 3) «мир как действительность (возможность)».**

«Цельность» предполагает полноправное существование достижений как естественных, так и гуманитарных и технических наук.

Этапы становления научной картины мира:

- 1) **Аристотелевская (VI-IV века до нашей эры)** в результате этой научной революции возникла сама наука, произошло отделение науки от других форм познания и освоения мира, созданы определенные нормы и образцы научного знания. Наиболее полно эта революция отражена в трудах Аристотеля. Он создал формальную логику, т.е. учение о доказательстве, главный инструмент выведения и систематизации знания, разработал категориально понятийный аппарат. Он утвердил своеобразный канон организации научного исследования (история вопроса, постановка проблемы, аргументы за и против, обоснование решения), дифференцировал само знание, отделив науки о природе от математики и метафизики
- 2) **Ньютоновская научная революция (XVI-XVIII века)**. Ее исходным пунктом считается переход от геоцентрической модели мира к гелиоцентрической, этот переход был обусловлен серией открытий, связанных с именами Н. Коперника, Г. Галилея, И. Кеплера, Р. Декарта, И. Ньютон, подвел итог их исследованиям и сформулировал базовые принципы новой научной картины мира в общем виде.
- 3) **Эйнштейновская революция (рубеж XIX-XX веков)**. Ее обусловила серия открытий (открытие сложной структуры атома, явление радиоактивности, дискретного характера электромагнитного излучения и т.д.). В итоге была подорвана, важнейшая предпосылка механистической картины мира – убежденность в том, что с помощью простых сил действующих между неизменными объектами можно объяснить все явления природы.

Исторический этап	Хронологические рамки	Преобладающие методы	Характерные особенности	Основные знания и открытия	Представители
Древний Восток	с VI в. до н.э.	опытный интуитивный	подчиненность практическим потребностям, эмпирический характер происхождения научного знания и обоснования, кастовость и закрытость научного сообщества, состояние веры доминирует над культурой сомнения, имеет характер священного познания, имеющего печать тайны	возникают зачатки астрономии, математики, этики, логики, зарождение астрологии, грамоты, нумерологии, доевклидова геометрия, первые водоподъемные приспособления, разработка точного календаря, счета времени, подъемные приспособления: рычаг, блок, ворот, клин, наклонная плоскость	жрецы
Древняя Греция	VI-IV вв. до н.э.	теоретический описательный	теоретичность (источник научного знания – мышление), логическая доказательность, независимость от практики, открытость критике, демократизм	совершенствовались сельскохозяйственные технические средства, формируется математика как самостоятельная наука, изложены основы геометрии, созданы первые теоретические системы, объясняющие возникновение и строение мира, первые описания закономерностей природы	Фалес, Демокрит, Аристотель, Сократ, Платон, Пифагор, Гиппократ, Гераклит, Архимед.
Средневековое знание	IV-XV вв.	дедуктивный истолкование	теологизм, непосредственное обслуживание социальных и практических потребностей религиозного общества, схоластика (рациональное обоснование и систематизация христианского вероучения), догматизм (способ мышления, оперирующий неизменными понятиями, формулами без учета новых данных практики и науки, конкретных условий места и времени).	сделаны первые шаги к механистическому объяснению мира, был создан компас и часы с боем, развитие специфических в средневековье областей знания - астрологии, алхимии, магии - привело к формированию зачатков будущих экспериментальных естественных наук: астрономии, химии, физики, биологии.	Иби Сина, Ибн Рушд, Бируни, Альберт Великий, Роджер Бэкон.
Классическая наука	XVI-XIX вв.	метафизический эмпирический количественные модели исследования эксперимент, математическая модель объекта дедуктивный метод построения теории критицизм	идеология, светский характер, критический дух, объективная истинность, практическая полезность, стремление синтезировать рациональность античной науки и техно-инструментальный характер восточной преднауки. сосредоточение на изучении отдельных процессов и явлений для использования полученных знаний в технологических целях, уход от созерцательно-наблюдательной в экспериментальную основу науки.	гелиоцентрическая система мира, развитие механики, возникновение технических наук, космогоническая гипотеза Канта, клеточная теория строения живых организмов, электромагнитная картина мира, электромагнитное поле	Галилей, Ньютон, Лейбниц, Декарт, Коперник, Кант.
Неклассическая наука	конец XIX в - конец XX в	формализация аксиоматический конструктивистский гипотетико-дедуктивный эксперимент	релятивизм (пространства, времени, массы) - идеалистическое учение об относительности, условности и субъективности человеческого познания, индетерминизм - отрицание всеобщего характера причинности массовость, системность, структурность, организованность эволюционность систем и объектов	открыто явление радиоактивности электрон и первая модель атома планетарная модель строения атома теория относительности вирусология, генетика, открыты квазары, пульсары в астрономии	Беккерель, Кюри, Томпсон, Резерфорд, Эйнштейн, Вильсон.
Постнеклассическая наука	вторая половина XX— начало XXI в.	математическое моделирование эксперимент	системность, структурность, антропологизм, проблемная предметность, социальность научно-познавательной деятельности, полезность, экологическая и гуманистическая ценность научной информации, методологический плюрализм, конструктивизм, эффективность, целесообразность научных решений, целостность	генные технологии, эволюционная химия, развитие вычислительной техники, микроэлектроника и наноэлектроника, открытие лазера	Винер, Гутцвиллер, Холли, Ниренберг, Мур, Перрен, Томпсон.

Академик В.С. Степин выделил **три стадии эволюции НКМ:**

1) **классическая** (XVII–XIX века – когда НКМ была основана на открытиях Н. Коперника, Г. Галилея и И. Ньютона: объяснительным эталоном здесь считалась однозначная причинно-следственная зависимость);

2) **неклассическая** (рубеж XIX–XX веков, когда возникла более гибкая система детерминации, учитывающая роль случая; новая форма детерминации вошла в теорию под названием «статистическая закономерность»);

3) **постнеклассическая** (действует принцип неопределенности, когда развитие может пойти в одном из нескольких направлений, что чаще всего определяется каким-нибудь незначительным фактором). Степин В.С. Теоретическое знание. М., 2000. С. 634.

В качестве наиболее известных научных направлений постнеклассической картины мира является синергетика и ее ранняя версия тектология. — См.: Хакен Г. Синергетика. М., 1980; Богданов А.А. Тектология. Всеобщая организационная наука. М., 1988. Кн. 1–2.



Таким образом, НКМ – это построенная на основе научных данных целостная система представлений об общих свойствах и закономерностях действительности, отражающая уровень развития научного знания конкретной исторической эпохи.



9. Принципы научного познания.

В философии науки можно выделить несколько базовых принципов рассмотрения ее природы и сущности: диалектический, метафизический, эпитологический. Принцип в науке указывает нам на то, что является мировоззренческой основой или методологической базой научного сознания.

В качестве принципов научного познания выступают следующие «нормы»: 1) принцип всеобщности; 2) системности; 3) развития и 4) элитности.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

