

Научное знание и его структура

Scientific knowledge and its structure

Лебедев С.А.

Д-р филос. наук, профессор кафедры философии, ФГАОУ ВО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана» (национальный исследовательский университет), г. Москва
e-mail: saleb@rambler.ru

Lebedev S.A.

Doctor of Philosophical Sciences, Professor of the Department of Philosophy, Bauman Moscow State Technical University (National Research University), Moscow
e-mail: saleb@rambler.ru

Аннотация

В статье описывается и анализируется плюралистичная и гетерогенная структура научного знания: ее культурно-исторические типы науки, области научного знания, уровни научного знания. Показывается их единство в общей системе научного знания. Оно обеспечивается двумя главными факторами: соответствием общим требованиям научной рациональности и интерпретационными связями между различными единицами научного знания.

Ключевые слова: научное знание, структура научного знания, научная рациональность, научная интерпретация.

Abstract

The article describes and analyzes the pluralistic and heterogeneous structure of scientific knowledge: cultural and historical types of science, fields of scientific knowledge, levels of scientific knowledge, types of scientific knowledge. Their unity in the general system of scientific knowledge is shown. It is provided by two main factors: their compliance with the general requirements of scientific rationality and a system of interpretative links between different taxa and units of scientific knowledge.

Keywords: scientific knowledge, structure of scientific knowledge, scientific rationality, scientific interpretation.

Введение

Научное знание представляет собой огромную по размерам и сверхсложную по структуре систему, основными элементами которой являются разные культурно-исторические типы науки, области науки, уровни научного знания и виды научного знания.

Несмотря на качественное разнообразие научного знания, оно, тем не менее, едино, так как все его элементы: а) удовлетворяют общим критериям научной рациональности, б) связаны между собой системой интерпретационных связей. Общими требованиями рациональности к любой единице научного знания являются: объектность, определенность, проверяемость, обоснованность, доказательность, общезначимость.

Наличие каждого из этих свойств является необходимым, а всех вместе – достаточным условием научного знания и критерием его отличия от других видов человеческого знания (обыденное, практическое, мифологическое, художественное, религиозное, средства массовой информации и др.).

Описание и анализ структуры научного знания целесообразно начать с самого крупного его таксона: культурно-исторического типа науки.

Культурно-исторические типы науки

В своем историческом развитии наука прошла ряд этапов, которые характеризовались разным пониманием ее задач, функций, способов получения и обоснования научного знания, взаимоотношения с обществом и культурой.

В современной истории и философии науки выделяют шесть качественно различных состояний эволюции науки в целом и ее культурно-исторических типов:

- древняя восточная наука;
- античная наука;
- средневековая наука;
- классическая наука;
- неклассическая наука;
- постнеклассическая наука.

Каждый культурно-исторический тип существенно отличается от всех других не только содержанием научного знания, но и своеобразием своего методологического инструментария и философских оснований. Например, древняя восточная наука характеризуется следующими основными чертами: непосредственная связь с практическими потребностями общества и их обслуживанием, эмпиричность процесса познания, рецептурный и догматичный характер знания, сакрально-кастовая организация научной деятельности, закрытость научного сообщества.

В 7 веке до н.э. на территории Древней Греции случилась первая глобальная научная революция, результатом которой было возникновение и последующее развитие **нового культурно-исторического типа науки - античной науки**. Ее основные черты были диаметрально противоположны восточной науке. Это: созерцательность процесса познания, теоретичность и логическая доказательность научного знания, относительная самостоятельность науки и ее независимость от непосредственных практических потребностей общества, критичность научных исследований и рефлексивный характер полученных знаний, их открытость для изменения и улучшений, демократичность научных сообществ.

Благодаря этим особенностям, античной науке удалось совершить огромный всемирно-исторический прорыв в развитии науки. Многие ее достижения вошли в золотой фонд человеческой культуры : создание теоретической философии и большинства ее направлений, создание логически доказательной математики, в частности, геометрии Эвклида, создание формальной логики как инструмента логического доказательства, создание научной системы астрономии, создание физики как общего учения о природе и ее законах, создание гуманитарных наук: истории, политики, юриспруденции, искусствоведения и др.

Античная наука просуществовала в качестве культурно - исторического типа вплоть до 7 века до н.э. до 3 века н.э. Ей на смену пришел **средневековый тип науки**, воплотивший в своих главных особенностях потребности функционирования и развития, возникшей в Западной Европе религиозной цивилизации, основу которой составило христианство.

Наука в средние века не прекратила своего существования, однако она вынуждена была функционировать и развиваться в контексте господствующих в обществе религиозных ценностей и религиозного образа жизни. Характерными чертами средневековой науки стали: теологизм, телеологизм, схоластичность, антропологизм, герменевтический метод, религиозный догматизм. Наука средних веков достигла существенных результатов в области гуманитарных исследований: логики, риторики, герменевтики, языкознания, философии и др.

Вместе с закатом средневековой цивилизации, в Европе 17 века произошла очередная глобальная научная революция, ознаменовавшаяся возникновением **классической науки**. Ее главные черты и особенности: светский характер научной деятельности, экспериментальный метод, математический язык, практическая направленность, эмпирическая обоснованность знания, критический дух научного познания, демократизм, открытость к изменениям, оформление науки в качестве одного из социальных институтов общества. Классическая

наука опиралась на определенные философские основания.

Ее философскими основаниями в области понимания природы были: однозначный детерминизм; субстанциальная природа пространства и времени; абсолютность (неизменность) пространственных размеров (протяженности тел) и временных интервалов (длительности); абсолютность одновременности во всех системах отсчета; эвклидов характер пространства и времени; возможность мгновенной (бесконечной) скорости распространения воздействия (принцип дальнего действия); всеобщая взаимосвязь всех явлений в мире; непрерывность вещества и энергии; линейный характер изменения объектов и/или систем; аддитивность любого воздействия; пространственная и временная бесконечность Вселенной; первичность необходимости и вторичность случайности; антитеологизм в неорганической природе; закономерный характер всего происходящего в мире; идеология элементаризма и редукционизма в понимании взаимоотношения между объектами и их совокупностями (системами).

У классической науки были также свои гносеологические основания, свое специфическое понимание процесса научного познания и вытекающих из него требований к его результатам – **научному знанию**:

- абсолютная объективность знания;
- абсолютная истинность научных фактов и теорий;
- абсолютная определенность (однозначность) понятий и суждений науки;
- трансцендентальный характер субъекта научного познания;
- универсальность (всеобщность) научных законов и теорий;
- монотеоретизм (возможна только одна истинная теория об одном и том же объекте);
- логическая доказательность всех научных суждений и теорий;
- предмет научного познания – объект («вещь в себе»);
- базисная лингвистическая характеристика знания – текст;
- научная теория – дедуктивная система;
- вера в существование универсального научного метода;

Научное знание должно быть ценностно нейтрально, исходный пункт научного познания – эмпирический опыт (данные наблюдения и эксперимента).

Классическая наука как специфический культурно-исторический тип просуществовала с 17 века вплоть до начала 20 века.

Уже в конце 19 века обнаружился серьезный кризис ее основ и, прежде всего, он затронул те области знания и дисциплины, которые были бесспорными лидерами классической науки: физику (основу которой составляла механика Ньютона) и математику (эвклидову геометрию и теорию множеств Кантора). В этих науках были обнаружены либо логические противоречия, либо их несостоятельность в качестве универсальных теорий.

В результате глобальной научной революции в начале 20 века возник новый культурно-исторический тип научного знания: **неклассическая наука**, лидерами которой стали теория относительности и квантовая механика. Неклассическая наука отличалась от классической науки не только альтернативными ей теориями, но также и новыми социальными параметрами.

К этим параметрам относятся: массовый характер научной деятельности («большая наука»), создание промышленного сектора науки, активное участие бизнеса и государства в развитии науки, встраивание науки в качестве элемента инновационной и экономической системы общества, конкуренция научно-исследовательских программ, преимущественно коллективный характер субъекта научного познания.

У неклассической науки появились новые онтологические философские основания, которые существенно отличались от соответствующих оснований классической науки:

- вероятностный детерминизм;
- атрибутивная природа пространства и времени;
- относительность пространственных размеров и временных интервалов;

- относительность одновременности;
- неевклидов характер пространства;
- внутренняя взаимосвязь пространства, времени и материи;
- конечная скорость распространения любого физического воздействия (не более 300 000 км/сек.);
- утверждение о том, что Вселенная имеет начало во времени и конечные, хотя и постоянно расширяющиеся размеры в пространстве;
- утверждение равноправия необходимости и случайности в объективной реальности;
- утверждение о том, что взаимосвязь всех явлений имеет место лишь в пределах светового конуса;
- утверждение о дискретном характере энергии и вещества.

Гносеологические основания неклассической науки:

- концепция субъект – объект характера научного знания;
- понимание объективности научного знания как его общезначимости;
- относительная истинность научного знания;
- утверждение об относительной определенности любых научных понятий и концепций;
- утверждение о принципиально социальном характере субъекта научного познания;
- утверждение о партикулярности всех научных законов и теорий (принципиальная ограниченность сферы действия);
- утверждение о комплементарном (дополнительном) характере научных описаний и, как следствие, утверждение о возможности существования нескольких истинных и взаимоисключающих описаний одного и того же объекта;
- утверждение о том, что принципиально невозможно с помощью эмпирического опыта доказать научные законы и теории и что опыт, в лучшем случае, может только подтвердить их;
- любая научная теория может быть логически упорядочена лишь частично;
- в научном познании неизбежен методологический плюрализм;
- всегда имеет место не только объектная, но и ценностная детерминация научного знания;
- опыт и мышление в равной степени могут быть источником и основой научного познания на любом его этапе.

Однако, в недрах неклассической науки постепенно сформировался, а начиная с 80-х годов 20 века и решительно заявил о себе новый культурно-исторический тип науки – ***постнеклассическая наука***, свидетелями бурного развития которого мы являемся.

Каковы основные черты постнеклассической науки?

Прежде всего, это глобализация мировой науки, преимущественным предметом которой становятся сверхсложные системы и объекты, в том числе и особенно те, которые включают в себя человека в качестве своего элемента; осознание нелинейного характера эволюции большинства реальных объектов и систем; требование экологического и этического регулирования научных проектов и их практической реализации; превращение науки в один из главных приоритетов развития общества и государства; резкое удорожание современных научных исследований; масштабное финансирование науки со стороны государства и бизнеса; первостепенное внимание вопросам научного менеджмента (проблемам эффективной организации и управления наукой).

Научными дисциплинами - лидерами ***постнеклассической науки*** стали: молекулярная биология, химия, науки о материалах, синергетика, науки о человеке и обществе, медицина, экология, глобальные проблемы мирового развития, междисциплинарные исследования. Постнеклассическая наука опирается на новые онтологические и гносеологические философские основания.

Онтологические основания постнеклассической науки:

- индетерминизм;
- утверждение о фундаментальном характере случайности в мире;
- утверждение об относительности пространственных и временных свойств объектов;
- утверждение о дискретном характере пространства, времени, вещества и энергии;
- системность и целостность объектов;
- антиредукционизм;
- эволюционный характер изменений объектов и систем;
- потенциально неограниченная (но всегда конечная) скорость распространения воздействия;
- нелинейный (и даже бифуркационный) характер изменений объектов и систем;
- возможность как аддитивных, так и неаддитивных взаимодействий объектов;
- условно закономерный характер изменений в природе и обществе;
- свободный и творческий характер человеческого существования;
- коэволюционный характер взаимодействия природы и общества; постоянное расширение ноосферы и силы ее влияния на все происходящие в мире процессы.

Гносеологические основания постнеклассической науки:

- подчеркивание конструктивной природы научного знания как альтернативы трем традиционным эпистемологическим парадигмам: материализму с его трактовкой научного познания как отражения действительности, позитивизму с его пониманием научного познания как обобщения данных наблюдения и эксперимента, априоризму с его трактовкой научного познания как «распаковки» мышлением содержания внутренне присущего ему содержания («врожденных» общих идей);
- понимание объективности научного знания как результата его консенсуальности;
- преимущественно вероятностный характер научного знания;
- всегда имеющая место недоопределенность научного знания (всех научных понятий, суждений, теорий);
- главный субъект научного познания – не отдельный ученый, а профессиональное научное сообщество (научный коллектив);
- собственным предметом любой научной теории является некоторое множество идеальных объектов, их свойств и отношений;
- в принципе возможно неограниченное число дополняющих друг друга и даже взаимоисключающих научных описаний одного и того же объекта;
- главным критерием научной истины является консенсус дисциплинарного научного сообщества;
- научная теория является конструктивным нарративом (повествованием, «рассказом», story), а не чисто логической конструкцией;
- методологическая и лингвистическая свобода ученого - необходимое условие научного познания и творчества.

Следующим достаточно крупным таксоном в системе научного знания являются области научного знания.

1. Области научного знания

1.1. Математика.

Иногда в качестве одного из качественных отличий математического знания от всех других видов знания подчеркивают его абстрактный характер, имея при этом ввиду то, что «чистая» (или теоретическая математика) непосредственно не изучает объективную реальность, что ее понятия не имеют эмпирического содержания, а потому к математическому знанию по существу не применим критерий верификации или опытной проверки. Если не иметь ввиду математику периода ее зарождения, а также прикладную математику, то в целом с этим утверждением можно согласиться. Но при этом, необходимо

сделать ряд важных уточнений. Да, математика непосредственно не изучает природу и общество. Но отсюда не следует, что она не изучает объективную реальность, если последнюю не отождествлять с природой и обществом. Элементами объективной реальности, то есть действительности, лежащей за пределами сознания и являющейся внешней для него реальностью, являются также идеальные (теоретические) объекты самой математики, пусть и сконструированные мышлением математиков, но впоследствии отчужденными от их сознания и закрепленные вполне материальными знаками.

В этом смысле математическое знание, как и любое научное знание, имеет объектный характер, правда, описывая свойства и отношения объектов особого рода (чисел, функций, абстрактных структур, геометрических объектов разного рода и т.д.). Проверяемо ли математическое знание? Безусловно. Только это не эмпирическая проверяемость («верификация» позитивистов), а нахождение значений понятий математических высказываний в области исходных, либо производных объектов математических теорий. Критерием же истинности большинства математических высказываний является их выводимость из небольшого числа других высказываний, принятых в качестве аксиом (исходных оснований) той или иной математической теории.

Доказательно ли математическое знание? Ответ на этот вопрос очевиден для большинства людей уже после их знакомства в школе с геометрией Эвклида и арифметикой натуральных чисел, этих двух фундаментальных математических теорий, лежащих в основе всей математики. Правда, для самих математиков положительный ответ на этот вопрос не столь очевиден. Достаточно упомянуть в этой связи критику сторонниками интуиционизма и конструктивизма классической математики, нахождение логических противоречий в теории множеств Кантора, ограничительные теоремы Геделя, Черча и Тарского о невозможности доказательства непротиворечивости математических теорий средствами самих этих теорий.

При решении вопроса об истинности аксиом математических теорий также обстоит все далеко не однозначно. Здесь предложено, по крайней мере, четыре способа решения этой проблемы: 1) содержание аксиом должно быть максимально простым, чтобы оно было интуитивно очевидным для мышления; 2) если для аксиом некоторой математической теории находятся в качестве моделей другие математические теории, считающиеся истинными (например, для неевклидовых геометрий такой моделью оказалась эвклидова геометрия); 3) истинность аксиом признается истинной условно на основе конвенции или консенсуса математического сообщества; 4) для аксиом математической теории находятся нематематические модели в качестве области ее применения и интерпретации (как правило, такие модели находят в естествознании и технических науках). Естественно, что при нахождении для математической теории естественнонаучной или технической модели математическая теория считается объективно - истинной. Таким образом, математическое знание реализует, хотя и в специфическом виде, все основные свойства научного знания: объективность, проверяемость, доказательность, истинность.

1.2. Естествознание.

В отличие от математики для естественнонаучного знания более очевидным представляется наличие у него таких свойств научного знания как объективность и проверяемость, хотя и здесь требуется учитывать ряд методологических оговорок или условий реализации этих свойств. Для философии проблема объективности естественнонаучного знания состоит в следующем.

В свое время ее четко сформулировал И. Кант. Кант критического периода поставил вопрос, что же изучает и описывает естествознание: объекты как «вещи в себе» или как «вещи для нас», как то, что дано нам только через наш чувственный опыт, то есть лишь как «явления» нашего сознания. Известно, что Кант выбрал второе решение данного вопроса, фундаментально обосновав его в своей фундаментальной работе «Критика чистого разума», в которой доказывал, что «вещи в себе» или объекты как они есть вне нашего сознания наука знать принципиально не может. По Канту все научное знание не чисто объективно, а лишь

объект -субъектно, правда, поскольку субъектом научного познания выступает не индивидуальный субъект, а трансцендентальный или «субъект вообще», постольку наука способна достичь общезначимого знания, которое и следует понимать как «объективное».

Необходимо отметить, что на вопрос, поставленный Кантом, до сих пор ни в философии, ни в самой науке, не выработано однозначного ответа. Как ни странно, но положительно ответить на вопрос об объективности научного знания гораздо легче в математике и технических науках, нежели в естествознании, не говоря уже о социальных науках. Со свойством эмпирической проверяемости естественнонаучного знания дело вроде бы должно выглядеть гораздо проще, чем с его объективностью. Но и это не так. Здесь также существуют проблемы.

С проверкой таких элементарных структурных единиц знания в естественных науках как протокольные утверждения (единичные высказывания о данных наблюдения и эксперимента) и их обобщений (научные факты) особых трудностей не возникает. Но уже с проблемой верификации эмпирических законов такая трудность появляется. Дело в том, что во всех эмпирических научных законах используются такой квантор как «всеобщность» и такая модальность как «необходимость». Однако эмпирическая верификация таких понятий по самой их природе невозможна, так как сами данные опыта говорят нам только о том, что есть («что наблюдалось или наблюдается»), но, как доказал Юм, они равным счетом ничего не говорят о том, что это должно было наблюдаться.

Любой научный закон — это уже мысленный конструкт, который хотя и создается на основе опытных данных, но в него мышление вносит дополнительное содержание, не почерпнутое из самого эмпирического опыта. Но если содержание эмпирических законов естествознания хотя бы частично верифицируется, то об эмпирической верификации теоретических законов, а также естественнонаучных теорий в целом, говорить вообще не приходится. Это обусловлено онтологией и соответственно содержанием любого теоретического знания, объектами которого являются не эмпирические объекты, пусть даже весьма абстрактные, а теоретические или идеальные объекты.

Такие объекты(материальные точки, изолированные термодинамические системы, инерция, бесконечная скорость (дальнодействие), абсолютное пространство и время, идеальный газ, абсолютно черное тело, химический элемент, естественный отбор, общественно-экономическая формация, идеальный психологический тип и др.) являются от начала до конца результатами конструирующей деятельности мышления, теоретического творчества ученого и имеют только системный смысл и значение как необходимые элементы научных теорий. А как же быть с утверждением ученых, что теории проверяются опытом, который подтверждает истинные теории и опровергает ложные? С нашей точки зрения оно вполне правомерно, если под теориями имеют в виду общее эмпирическое знание или эмпирические интерпретации (версии) теорий в том их понимании, о котором говорилось выше. Но оно заведомо не верно, если под научными теориями имеют в виду логически доказательные модели описания некоторого множества идеальных объектов.

А многие теории современной науки (особенно математической физики) являются именно такого рода моделями. Поэтому говорить об эмпирической проверяемости естественнонаучного знания можно не в универсальном смысле, а только в партикулярном. Столь же нуждается в уточнении и утверждение о доказательности естественнонаучного знания. Если под доказательностью иметь в виду логическую замкнутость или выводимость множества высказываний любой из естественных наук, то по сравнению с математикой такого рода доказательность представлена в них весьма фрагментарно.

Все существующие естественнонаучные теории не являются логически-доказательными системами знания в полной мере, не говоря уже об эмпирическом уровне знания в естествознании. Однако, если под «доказательностью» иметь в виду лишь частичный вид обоснованности естественнонаучного знания, то, безусловно, такая обоснованность существует. Это и экспериментальное обоснование научных протоколов, и индуктивное обоснование научных фактов и эмпирических законов, и эмпирическое

подтверждение эмпирически интерпретированных теоретических концепций.

Это и генетически-конструктивный, контролируемый мышлением, процесс построения большинства естественнонаучных теорий, где проблема обоснования такого знания решается самим методом их построения и правильностью его применения.

Это и обоснование частного естественнонаучного знания общим знанием, в том числе демонстрация его соответствия принятым фундаментальным теориям естествознания и математики.

Это и обоснование естественнонаучных теорий с помощью общенаучного знания (общенаучной картины мира и др.), а также (в случае фундаментальных теорий естествознания) их обоснование с помощью философских оснований.

Наконец, одним из важнейших способов обоснования естественнонаучного знания является демонстрация его применимости в технических науках и практической деятельности. Но при этом нужно понимать, что все указанные виды обоснования естественнонаучного знания не являются доказательствами в логическом смысле.

Столь же непростая ситуация имеет место в отношении наличия у естественнонаучного знания такого свойства научного знания как его истинность. Основная трудность в положительном решении этой проблемы обусловлена тем, что соответствие (даже полное) теории данным наблюдения и экспериментам не гарантирует ее истинность, ибо любая теория: а) всегда выходит за пределы опыта, и б) является не обобщением фактов, а результатом конструктивной деятельности мышления. Конструктивное научное мышление надстраивает научные законы и теории над фактами в виде особого слоя или уровня научного знания – теоретического, целями которого является понимание и объяснение имеющихся фактов, а также предсказание новых.

Демонстрация же истинности естественнонаучных теорий возможна только тремя способами:

1) Подведением их под другие, более общие теории, которые считаются истинными, и, в частности, под математические теории с их абстрактными структурами (парадигмальная концепция научной истины).

2) Успешное применение теории либо для развития самой науки, либо материальной практики (прагматическая концепция научной истины как полезности).

3) Принятие научным сообществом конвенционального или консенсуального решения об истинности теории. Но в любом из этих трех случаев истинность теории всегда будет только относительной и условной.

1.3. Социальные и гуманитарные науки.

Выполняются ли такие общие свойства научной рациональности как объектность, проверяемость, обоснованность и истинность в социальных и гуманитарных науках, например, таких как история, экономика, социология, искусствоведение, психология и др.? Анализ этой проблемы позволяет ответить на этот вопрос также положительным образом, хотя и здесь общие свойства научности знания реализуются специфически. И явно совсем так, как это имеет место в математике или естествознании.

Во-первых, в социальных и гуманитарных науках особым образом понимается объектный характер их знания. Дело в том, что в отличие от объектов естественных наук, объекты социальных и гуманитарных наук обладают сознанием и волей и способны принимать различные решения при одних и тех же условиях. Это относится как к отдельным личностям, так и различного рода социальным системам, большим и малым (народам, этносам, классам, политическим партиям, военным организациям, экономическим единицам, социальным группам разной величины и интересов и т.п.). Почему люди и социальные системы, обладающие сознанием, могут рассматриваться в качестве объектов? Потому, что отсутствие сознания не является необходимым признаком или свойством объекта. Такими необходимыми свойствами любого объекта считаются те, которые когда-то были названы философами первичными качествами.

К ним относятся наличие у предмета познания пространственных и временных свойств, количественной меры, способность перемещаться в пространстве, наличие энергетического потенциала, относительная самодостаточность бытия, его структурированность и закономерный характер. Ну и, конечно, важнейшим интегральным свойством предмета познания как объекта является существование его вне сознания познающего субъекта.

Однако, весьма проблематичным и спорным для социально-гуманитарных наук является вопрос о том, включать ли в их множество такие области знания как философия, этика, эстетика, политическая идеология и др., предметом которых являются не материальные объекты, а духовные ценности разного рода и разной степени общности. С одной стороны, ответ на этот вопрос напрашивается отрицательный, так как ценности, очевидно, не являются материальными объектами. С другой стороны, их можно рассматривать как особого рода идеальные объекты и сущности, играющие важнейшую роль в осмыслении истинно человеческого способа бытия в мире и оптимизации социальной жизни людей. Ведь не отказываем же мы теоретической математике в статусе науки только потому, что она изучает идеальные количественные структуры.

Такие свойства научного знания как его эмпирическая проверяемость, обоснованность, системность и истинность также реализуются в большинстве социальных и гуманитарных науках, но, конечно, гораздо менее определено, чем в естественных науках.

Это вызвано тремя объективными причинами:

- 1) Большой степенью сложности объектов социальных и гуманитарных науки и их многомерностью.
- 2) Отсутствием или невозможностью проведения с ними строгих научных экспериментов, обязательно требующих многократного повторения для получения точных результатов.
- 3) Наличием у любых социальных систем ценностных свойств или параметров, а область ценностей всегда была, является и скорей всего останется в будущем дискуссионной и открытой.

В силу описанной выше недостаточно строгой эмпирической верифицируемости социально-гуманитарного знания и его ценностной «нагруженности» степень плюралистичности и число конкурирующих концепций в области социальных и гуманитарных наук значительно больше, чем в области математики и естественных наук, хотя и в последних областях плюрализм концепций, конечно, имеет место. В области социальных и гуманитарных наук также имеются более общие и менее общие теории, осуществляется их согласование друг с другом и дедуктивное обоснование менее общих теорий с помощью более общих.

Таким способом достигается обеспечение системности социально-гуманитарного знания. Если же говорить об истинности социально-гуманитарного научного знания, то ее отличие от истинности математического и естественнонаучного знания состоит в обязательном привлечении ценностного контекста при оценке степени истинности социально-гуманитарного знания со всеми вытекающими отсюда последствиями строгости истинностных оценок в этой области науки. При выработке истинностных оценок знания в социально-гуманитарных науках роль научных коммуникаций и консенсуса как необходимых факторов и критериев истинности значительно больше, чем в математике и естественных науках.

1.4. Технические и технологические науки.

То, что знание в технических и технологических науках имеет объектный характер – очевидно. Однако эти объекты имеют одно принципиальное отличие от объектов природы. Они - рукотворны. Это различного рода артефакты, вещи или проекты вещей, созданные или создаваемые человеком как элементы социальной реальности.

Созданные из материала природы, а потому подчиняющиеся ее естественным законам, артефакты должны, вместе с тем, иметь определенные свойства и функции, которые бы

служили удовлетворению определенных человеческих потребностей и тем самым выступали материальным посредником между людьми и природой. Техническая и технологическая сфера, созданная человеком, это особый вид объективной реальности, функционирующей не только по естественным, но и социальным законам. Освоение мира артефактов и адаптация к нему осуществляется по другим законам и принципам, чем адаптация человека к миру объектов природы.

Онтологическая специфика технаук порождает особую форму конкретизации общих свойств научного знания в техническом знании. Итак, объектный характер технического и технологического знания наук абсолютно очевиден. Столь же очевидна и эмпирическая проверяемость (верифицируемость) технического и технологического знания, имеющего эмпирический характер, особенно если речь идет об описании различного рода технических и технологических проектов будущих артефактов.

Можно уверенно утверждать, что из всех областей научного знания именно техническое и технологическое знание имеет наибольшую степень проверяемости.

Во-первых, это обусловлено тем, что сами артефакты создаются как объекты с заранее заданными свойствами, наличие или отсутствие которых четко контролируется их создателями – учеными, техниками и инженерами. В этом заключается принципиальное отличие артефактов от познаваемых объектов природы, число свойств которых исследователю до конца никогда не известно.

Во-вторых, благодаря конечному и контролируемому числу основных свойств артефактов, экспериментирование с ними значительно проще, чем с природными объектами. Дело в том, что для проведения экспериментов с объектами природы, их предварительно необходимо «вырвать» из той естественной среды обитания, где они функционируют как элементы природной целостности. И как они поведут себя в искусственной для них экспериментальной системе никогда до конца предугадать нельзя.

С артефактами же дело обстоит принципиально иначе, поскольку они с самого начала существуют как самостоятельные вещи, не связанные необходимым образом с какой-то конкретной средой. Она является для них чем-то чисто внешним. Поэтому именно и только в технауках соответствие их моделей и теорий экспериментальным данным является подлинным критерием их истинности. Конечно, поскольку артефакты создаются, в конечном счете, из природного материала, постольку знание о них должно соответствовать знанию определенных естественных наук. Как правило, это знания из области механики физики, химии и биологии, которое используется не только в качестве элементов технического знания, но и как необходимое средство его теоретического обоснования. Интегральным критерием истинности технического и технологического знания является его успешная реализация на практике. Для технознания практика выступает в роли не только надежного, но и главного критерия его истинности.

Единство различных отраслей научного знания состоит не только в том, что в каждой из них реализуются, хотя и специфическим образом, все основные свойства научного знания (объектность, верифицируемость, обоснованность и истинность), но также и в том, что между областями научного знания, как естественным результатом разделения труда в науке, отсутствует жесткая демаркационная линия.

Об отсутствии жесткой предметной демаркации между различными областями науки свидетельствуют следующие факты:

- феномен технических наук, являющихся синтезом естественнонаучного, математического и социально-гуманитарного знания;
- использование всеми отраслями науки языка математики, как необходимого средства точного описания результатов познания своих объектов (математическая физика, структурная химия, генетика, молекулярная биология, математическая экономика, конкретная социология, демография);
- феномен междисциплинарных исследований, смежных между естествознанием и социально-гуманитарным знанием, таких как история естествознания,

математическая логика, структурная лингвистика, биология человека, науки о мозге, психология восприятия, инженерная психология, биоэтика, социобиология, экология, психиатрия, психоанализ и др.;

- существование таких объединяющих различные области знания когнитивных образований как общенаучная картина мира и методология науки.

Доказательством методологического единства всех областей научного знания является то, что все науки, независимо от их предметных различий, выполняют одни и те же методологические функции: объяснение, предсказание явлений и фактов, их понимание, использование научного знания на практике, оценка мировоззренческой значимости научных концепций.

Следующим крупным блоком структуры научного знания являются уровни научного знания.

2. Уровни научного знания

В структуре научного знания любой конкретной науки обычно выделяют только два его уровня: эмпирический и теоретический. Однако, это явно упрощенный подход. В вертикальной структуре знания любой науки имеется четыре уровня научного знания: чувственный, эмпирический, теоретический, метатеоретический.

2.1. Чувственное знание в науке, его природа и методы.

Уровень чувственного научного знания образуют данные наблюдения и эксперимента, полученные с помощью восприятия показаний различных научных приборов. Поскольку научное познание – это объектный вид познания, постольку уровень чувственного познания является совершенно необходимым для формирования содержания научного знания, так как это знание может быть получено только в ходе непосредственного чувственного контакта исследователя с изучаемым объектом.

Чувственное научное знание, при всей зависимости его получения от приборов, построенных на базе определенных теорий, от направляющей роли когнитивных практических интересов исследователей, а также последующей, возможно, различной эмпирической и теоретической интерпретации полученных наблюдательных и экспериментальных данных, имеет также собственное основание и самостоятельный критерий объективности. Таким критерием является норма восприятия, которая одинакова для всех исследователей, ибо природа формирования этой нормы выходит за пределы науки и имеет биологически-адаптационную основу для человека. В этом смысле она является общезначимой и требующей к себе непреложного доверия как базовая структура сознания, имеющая объективный характер.

Сами по себе данные научного наблюдения и эксперимента, сколь бы многочисленными они ни были, в полном смысле научным знанием не являются до тех пор, пока они не получают определенной мыслительной обработки и не представлены в символической или понятийной языковой форме (диаграммы, графики, понятия и предложения эмпирического языка и т.п.).

Чувственные объекты — это результат обусловленного целями и интересами субъекта «видения» им «вещей в себе», а не безразличного «смотрения» на них. Но еще более сильная фильтрация сознанием внешней информации, идущей от объектов как «вещей в себе» (Кант) имеет место на уровне эмпирического познания.

2.2. Эмпирическое знание и его природа.

Для понимания природы различных уровней научного знания необходимо различать четыре качественно различных типа объектов: «вещи сами по себе» (материальные объекты), чувственные объекты (элементами чувственной научной реальности), абстрактные объекты (элементы эмпирической научной реальности), идеальные объекты (элементы теоретической научной реальности). Чувственные объекты научного знания — это чувственные модели

материальных объектов, их чувственные образы, возникающие в сознании познающего субъекта в ходе его взаимодействия с миром материальных объектов.

Но в науке множество чувственных моделей материальных объектов образует исходный уровень ее собственной реальности как объективных данных, полученных методами научного наблюдения, эксперимента и измерения свойств материальных объектов. Онтология же эмпирического уровня научного знания совсем другая. Она представляет собой другой уровень научной реальности – множество абстрактных объектов, конструируемых мышлением путем абстрагирования отдельных свойств чувственных моделей материальных объектов, их именованья с помощью языка (естественного или научного) и тем самым придания свойствам чувственных объектов статуса абстрактных объектов.

Соответственно, меняется и статус эмпирического научного знания по сравнению с чувственным научным знанием. В отличие от чувственного уровня знания в науке ее эмпирическое знание это рациональное знание, поскольку является описанием чувственных данных. В гносеологическом отношении эмпирическое знание это единство сенсорного (чувственного) познания и мышления.

При всей близости чувственного и эмпирического уровней научного знания, благодаря различию их онтологий и форм знания (в одном случае – множество чувственных образов, а в другом – множество эмпирических высказываний) между ними нет и быть не может отношения логической выводимости одного из другого.

Это означает:

- 1) Эмпирическое знание неверно понимать как логическое обобщение данных наблюдения и эксперимента.
- 2) Данные наблюдения и эксперимента логически не выводимы из эмпирических высказываний.

Между ними существуют другие типы отношений: конструирование эмпирического знания на основе чувственных данных об объектах познания и интерпретация эмпирического знания с помощью чувственного знания.

Элементы эмпирического уровня научного знания:

- 1) Исходным элементом эмпирического уровня знания являются единичные высказывания о чувственных данных. Это так называемые **протокольные предложения**. Они представляют собой дискурсное оформление результатов единичных наблюдений. При составлении протоколов обычно фиксируется точное время и место наблюдения. Язык протокольных предложений науки может быть как естественный, так и специально научный для конкретной области науки (язык физики, химии, биологии, социологии, экономики т.д.).
- 2) Вторым элементом структуры эмпирического уровня знания являются **факты**. Научные факты представляют собой индуктивные обобщения протоколов. Факты – это общие утверждения статистического или универсального характера. Они фиксируют наличие некоторых свойств и отношений исследуемой предметной области и их количественную определенность. Символическими представлениями этих свойств и отношений служат графики, диаграммы, таблицы, классификации, математические модели и т.д.
- 3) Третьим элементом эмпирического уровня знания являются **эмпирические законы** различных видов (функциональные, причинные, структурные, динамические, статистические и т.д.).
- 4) Четвертым, самым общим элементом эмпирического уровня научного знания, являются **феноменологические теории**. Это взаимосвязанное множество эмпирических законов отдельной науки, научной дисциплины или области науки (механика Архимеда, небесная механика Кеплера, органическая химия, теория эволюции Дарвина и т.д.).

Различие между разными структурными единицами эмпирического знания имеет, скорее, количественный характер, нежели качественный. Они различаются между собой степенью общности представления одного и того же содержания, а именно чувственных данных о «вещах в себе».

Отличие эмпирического уровня научного знания от более высокого, теоретического уровня является уже качественным, поскольку данные уровни научного знания имеют своим предметным основанием качественно различные типы объектов: абстрактные объекты эмпирического уровня (мысленные конструктивные схемы чувственных объектов) и идеальные объекты научных теорий.

В отличие от феноменологических теорий (эмпирических по содержанию) научные теории об идеальных объектах часто называют трансцендентальными теориями (все теории математики, логики, теоретической физики, теоретической химии, теоретической социологии, философские теории и др.).

2.3. Структура теоретического уровня.

Теоретическое знание есть результат деятельности такой конструктивной части рационального сознания, как разум. В отличие от рассудка деятельность разума направлена вовнутрь сознания, а именно – на имманентное развертывание своего собственного содержания, а отнюдь не на его контакт с внешним миром. Сущность деятельности разума может быть определена как свободное когнитивное творчество, самодостаточное в себе и для себя. Основными логическими операциями теоретического мышления являются **идеализация и интеллектуальная интуиция**.

Их цель и результат – создание (конструирование) особого типа предметов, так называемых идеальных объектов. Мир идеальных объектов составляет онтологическую основу (базис) теоретического уровня научного знания в отличие от эмпирического знания.

Способы конструирования мышлением идеальных объектов:

- 1) Через «пределный переход» от эмпирических объектов.
- 2) Введение «по определению».

Назовем вслед за Эйнштейном идеальные объекты научных теорий, полученные первым путем, «идеальными объектами первого рода», вторым способом – «идеальными объектами второго рода». Если теоретическое естествознание и социально-гуманитарные теории имеют дело в основном с идеальными объектами первого рода, то чистая (теоретическая) математика и логика – с идеальными объектами второго рода.

В этом отношении именно **математика** является **парадигмальным** образцом теоретического научного мышления в точном и строгом смысле этого слова, демонстрируя колоссальные конструктивные возможности и «непостижимую эффективность» математического мышления (Е. Вигнер) и, в конечном счете, – огромную прагматическую ценность когнитивной свободы.

Кроме идеализации, другими столь же важными методами теоретического познания в науке являются мысленный эксперимент, математическая гипотеза, теоретическое моделирование, аксиоматический и конструктивно-генетический методы построения научных теорий, метод формализации.

2.4. Взаимосвязь эмпирического и теоретического уровня научного знания.

Схематически связь между теоретическим и эмпирическим знанием может быть изображена следующим образом: $A_0 - T_e o - a_0 \approx_1 e_0$

- где A_0 – аксиомы, принципы, наиболее общие теоретические законы;
- - знак логического следования;
- $T_e o$ – частные теоретические законы;
- a_0 – единичные теоретические следствия;
- e_0 — эмпирические утверждения;
- \approx_1 – обозначение внелогической процедуры идентификации a_0 и e_0 .

Эта схема указывает на то, что теоретический уровень знания – весьма сложная структура, состоящая из утверждений разной степени общности. Наиболее общий ее уровень – это аксиомы, принципы и наиболее общие теоретические законы.

Например, для общей химии это четыре закона: закон сохранения массы, периодический закон, закон постоянства состава, закон сохранения энергии.

Вторым уровнем научной теории являются частные теоретические законы, описывающие структуру, свойства и поведение идеальных объектов, сконструированных из исходных идеальных объектов. Для общей химии это, например, закон эквивалентов, закон кратных отношений, закон простых объемных отношений, закон Авогадро, следствия из закона Авогадро, объединенный газовый закон, уравнение Менделеева-Клапейрона.

Третий уровень развитой научной теории состоит из частных, единичных теоретических высказываний, утверждающих нечто о конкретных состояниях, свойствах и отношениях идеальных объектов.

Например, таким утверждением в общей химии может быть следующее: «Если к раствору А добавить раствор Б, то получим раствор С». Единичные теоретические утверждения дедуктивно выводятся из общих и частных теоретических законов путем подстановки на место переменных, фигурирующих в этих законах, некоторых конкретных значений из области определения этих переменных.

Важно подчеркнуть то обстоятельство, что с эмпирическим знанием могут непосредственно сравниваться не общие и частные теоретические законы, а лишь их единичные следствия и только после их эмпирической интерпретации или идентификации с определенными эмпирическими высказываниями. Только таким путем опыт и теория вообще могут быть сравнимы на предмет соответствия друг другу.

Главная проблема заключается в том, каким образом осуществляется процедура отождествления теоретических и эмпирических терминов, теоретических и эмпирических объектов, и каков гносеологический статус этой операции. Решение этой проблемы заключается на наш взгляд в следующем: через эмпирическую интерпретацию теории, с помощью введения определений некоторых терминов теоретического языка в терминах эмпирического языка и наоборот.

Такие определения называют интерпретационными, правилами соответствия или редукционными предложениями (Р. Карнап). Как показал Р. Карнап несмотря на то, что общий вид этих высказываний имеет логическую форму «А есть В», интерпретационные предложения по своему логическому статусу являются не суждениями, а определениями.

Любые определения – это условные соглашения о значении терминов, и поэтому к ним не применима характеристика истинности и ложности. Одним словом, интерпретационные предложения имеют инструментальный характер, их задача – быть связующим звеном между теорией и эмпирией. Интерпретационные предложения в целом действительно имеют конвенциональную природу.

Однако не все из них произвольны, поскольку всегда являются элементами некоторой конкретной языковой системы, термины которой взаимосвязаны и ограничивают возможные значения друг друга. Очевидно, что любая эмпирическая интерпретация теории всегда неполна по отношению к содержанию теории, поскольку существует возможность найти новую интерпретацию теории, расширив тем самым сферу применимости теории.

Важно подчеркнуть особый статус интерпретационных предложений, которые не являются ни чисто теоретическим, ни чисто эмпирическим знанием, а чем-то промежуточным между ними, включая в свой состав и эмпирические, и теоретические термины.

Интерпретационное знание – когнитивное образование смешанного типа, относительно самостоятельный элемент в пространстве научного знания. При этом оно не имеет собственной онтологии, являясь лишь инструментальным посредником между теорией и эмпирией. Особая роль интерпретационного знания в структуре науки была по-настоящему осознана лишь в XX в., когда резко возрос уровень абстрактности научного знания, что

сопровождалось, с одной стороны, неизбежной потерей его наглядности, а с другой – расширением и пролиферацией области эмпирической применимости каждой из научных теорий.

Учет самостоятельной роли интерпретационного знания в структуре науки привел к необходимости более тонкого понимания процедур подтверждения и опровержения научных теорий опытом. В общем виде схема взаимосвязи теории и опыта может быть символически записана следующим образом: $T_1 + I_1 \vdash E_1$, где T_1 – проверяемая на опыте теория; I_1 – ее эмпирическая интерпретация; \vdash — операция логического следования; E_1 – эмпирические следствия из системы « $T_1 + I_1$ ».

Рассмотрим возможные варианты действия по этой схеме. Первый вариант – допустим, что в результате сопоставления E_1 , с данными наблюдения и эксперимента установлена истинность высказывания E_1 . Отсюда следует, что система « $T_1 + I_1$ » в целом лишь возможно истинна, ибо по правилам логики из истинности следствий отнюдь не следует истинность тех посылок, из которых они были выведены.

Более того, из определения материальной импликации, являющейся формальной моделью отношения выводимости, следует, что истинные высказывания могут быть получены и из ложных посылок. Примером может служить элементарный силлогизм: «Все млекопитающие могут ходить. Все люди – млекопитающие. Следовательно, все люди могут ходить». Следствие этого силлогизма – истинно, хотя первая его посылка – ложная (Киты – млекопитающие, но у них нет ног, поэтому они не могут ходить).

Истинность эмпирических следствий любой теории не только не может служить доказательством истинности теории, но даже – подтверждением ее истинности. Конечно, если заранее допустить истинность некоторой теории, тогда независимое установление истинности выведенных из нее следствий будет подтверждать ее истинность.

Обратим внимание также на то, что в рассмотренном выше примере установление истинности E_1 , будет подтверждать отнюдь не истинность T_1 , самой себе, а только истинность всей системы « $T_1 + I_1$ ».

Второй вариант – допустим, установлена ложность E_1 , отсюда логически следует лишь ложность всей системы « $T_1 + I_1$ », но отнюдь не ложность именно T_1 . Ложной может быть как раз ее эмпирическая интерпретация I_1 . Таким образом, эмпирический опыт не может однозначно доказать и ложность любой теории.

Самым общим уровнем знания в любой конкретной науке является метатеоретический. Его главной функцией является обоснование научных теорий в любой области знания.

2.5. Метатеоретический уровень научного знания.

Метатеоретический уровень знания состоит из следующих элементов: метатеорий, общенаучного знания, философских оснований метатеорий и общенаучного знания. В области естествознания и социально-гуманитарных наук функции метатеорий выполняют существующие в этих областях фундаментальные или «парадигмальные» (Кун) теории.

Например, в классической физике роль метатеорий выполняли классическая механика и электродинамика. В неклассической физике их сменили теория относительности, квантовая механика и квантовая электродинамика. В классической биологии это теории эволюции Ламарка и Дарвина, генетика Менделя. В социально-гуманитарных науках метатеориями являлись наиболее общие и часто конкурирующие между собой политические, экономические, социологические, культурологические, антропологические, психологические теории. С помощью метатеорий обосновывалась истинность, доказательность, применимость и мировоззренческая значимость всех частных теорий этих областей знания.

Необходимо отметить, что метатеоретический уровень знания всегда играл важную роль не только в естественных и социально-гуманитарных науках, но и в математике. В классической математике роль ее метатеорий вплоть до середины XIX в. выполняли арифметика и евклидова геометрия, затем она перешла к теории множеств. С начала XX в. роль метатеорий в математике стали выполнять формализованные модели всех

математических теорий (программа обоснования математики Гильберта). Только путем формализации содержательных математических теорий можно было строго решать проблемы их доказательности, полноты и непротиворечивости. Сами же формализованные математические теории строились на основе принципов конструктивной математики.

В естественно-научных и социально-гуманитарных дисциплинах метатеоретический уровень научного знания представлен такими предельно общими единицами научного знания как частнонаучные и общенаучные картины мира, методологическими представлениями ученых об идеалах и нормах научного исследования, а также философскими основаниями науки.

Необходимо подчеркнуть, что в науке на протяжении всей ее длительной эволюции никогда не существовало и не существует сегодня какого-то единого по содержанию и одинакового для всех наук метатеоретического знания.

Одним из существенных элементов метатеоретического уровня научного знания являются аксиологические предпосылки научного знания. Вопрос о целях и ценностях научного познания – главный предмет аксиологических предпосылок науки. При этом среди аксиологических принципов науки важно различать **внутренние и внешние аксиологические основания**. Внутренние аксиологические основания науки суть имманентные именно для нее, в отличие от других видов познавательной и практической деятельности, ценности и цели. К ним относятся: объективная истина, определенность, точность, доказательность, методологичность, системность и пр.

В отечественной философии науки внутренние ценности науки получили наименование «идеалы и нормы научного исследования». **Внешние же ценности науки** призваны регулировать отношения науки с обществом, культурой и их различными подсистемами (материальной практикой, политикой, экономикой, правом и др.). К важнейшим внешним ценностям науки относятся такие как практическая полезность научного знания, интеллектуальный и образовательный потенциал общества, содействие научно-техническому, экономическому и социальному прогрессу, увеличение адаптивных возможностей человечества в его взаимодействии с окружающей средой.

Аксиологическое содержание метатеоретического знания оказывает существенное влияние на понимание смысла и задач научного исследования, задавая его перспективу и оценивая степень приемлемости предлагаемых научных результатов.

Таким образом, внутреннюю структуру знания любой конкретной науки образуют четыре ее уровня: чувственный, эмпирический, теоретический, метатеоретический. Каждый из них обладает предметной и методологической самостоятельностью, но в то же время они внутренне взаимосвязаны в процессе функционирования и развития научного знания как целого.

3. Структура научного знания в разных областях науки

Как известно, общее всегда существует только в особенных формах своего проявления. Эта истина верна и по отношению к структуре научных дисциплин, принадлежащих к разным областям научного знания.

Рассмотрим ее специфические особенности в разных областях науки.

3.1. Структура знания в естественных науках.

Чувственное знание – данные наблюдения и эксперимента над объектами природы и экспериментальными ситуациями.

Эмпирическое знание – обобщенное описание данных наблюдения и эксперимента в виде множества фактов и эмпирических законов.

Теоретическое знание – логически-системное описание свойств, отношений и законов определенного множества идеальных объектов

Метатеоретическое знание – общенаучные законы и принципы (частнонаучная или общенаучная картины мира, парадигмальная теория для данной дисциплины), идеалы и нормы научного познания.

Интерпретативное знание – множество предложений (определений), связывающих элементы различных уровней научного знания путем их отождествления (идентификации).

3.2. Структура знания в математических науках:

- 1) Математические проблемы и задачи.
- 2) Содержательные математические теории.
- 3) Формализованные математические теории.
- 4) Метаматематические построения, включающие иногда определенные философские основания.

3.3. Структура знания в технонауках.

Технонауки - совокупность технических, технологических, инженерных, строительных, медицинских и их дисциплин.

Структура знания в технонауках имеет сетевую, горизонтально-вертикальную организацию:

- 1) Онтологическое знание – описание свойств и отношений того или иного артефакта («вещи»): машины, механизма, строительной конструкции, инженерного сооружения, технологического процесса, архитектурного сооружения, продукта питания, нового лекарства и др.
- 2) Метрологическое знание – описание измерительной техники. приборов, эталонов, систем единиц и способов измерения, методов обработки результатов измерений и др.
- 3) Модельно-проектное знание – теоретические модели будущих артефактов, их описание, математические расчеты на функциональность, надежность, безопасность и эффективность и др.
- 4) Эмпирическое знание – описание данных наблюдений и эксперимента над опытными образцами артефактов, их систематизация и графическое оформление, формулировка фактов и законов поведения и функционирования образцов и др.
- 5) Теоретическое знание – описание свойств, отношений и законов идеальных объектов как теоретических репрезентантов артефактов, формулировка законов их функционирования и изменения, методы обоснования и проверки теоретических утверждений и др.
- 6) Обыденное знание – совокупность инструкций и предписаний по использованию машин, механизмов, технологий, соблюдения правил безопасности и др.
- 7) Метатеоретическое знание – фундаментальное знание из естественных и социально-гуманитарных наук. математические теории, философские принципы и основания, этические, экономические и экологические регулятивы и ограничения, оценки социального и практического характера и др.

3.4. Структура знания в социальных науках.

Структура знания в социальных науках имеет уровневую организацию и состоит из следующих уровней: чувственное знание, эмпирическое знание, теоретическое знание: социально-ценностное знание, включающее философские основания.

3.5. Структура знания в гуманитарных науках.

Эта структура имеет тенденцию к уровневой организации и состоит из следующих видов знания:

- 1) Чувственное гуманитарное знание – множество наблюдений и восприятий из жизни культуры и человека, стратегий их поведения и адаптации к меняющимся условиям.

- 2) Эмпирическое знание – обобщенное описание чувственной гуманитарной информации, его рациональная и логическая репрезентация и систематизация.
- 3) Теоретическое знание – частные и общие гуманитарные теории, разрабатывающие модели культуры и человека, ценностную и нормативную шкалу оценки их эволюции и поведения.
- 4) Ценностное знание – философская аксиология и антропология, рефлекслирующая и конструирующая общие ценности и смыслы человека и культуры.

Выводы

Наука представляет собой систему знания, состоящую из множества культурно-исторических типов науки, областей и уровней научного знания.

В любой развитой науке существует четыре уровня научного знания: чувственное, эмпирическое, теоретическое, метатеоретическое. Все они качественно различаются между собой. Каждый из них имеет свою собственную онтологию и методологию.

Структурными составляющими эмпирического уровня знания являются: протокольные предложения, факты, эмпирические законы, феноменологические теории.

Структурными элементами теоретического уровня научного знания являются: идеальные объекты, аксиомы, теоретические законы и принципы.

Связь между эмпирическим и теоретическим знанием имеет не логический, а конструктивный характер. Она осуществляется либо через эмпирическую интерпретацию теории, либо через теоретическую интерпретацию эмпирических данных.

Важную роль в структуре научного знания играет метатеоретическое знание, включающее общенаучное и философское знание.

Метатеоретическое знание выполняет две важные функции в научном познании: 1) обоснование научных теорий, 2) обеспечение их взаимосвязи с другими когнитивными системами культуры и культурой в целом.

Литература

1. Лебедев С.А. История философии науки//Новое в психолого-педагогических исследованиях. 2009. № 1(13). С. 5-66.
2. Лебедев С.А. Аксиология науки: ценностные регуляторы научной деятельности// Вопросы философии. 2020. № 7. С. 82-92.
3. Лебедев С.А. Философия. Методология. Наука. Избранные статьи. М.: Проспект. 2023.
4. Лебедев С.А. Курс лекций по методологии научного познания. М: Издательство МГТУ им Н.Э. Баумана. 2016.
5. Лебедев С.А. Заключение. Методологическая культура ученого. В сборнике: Методология науки: сборник статей. М.: Проспект. 2024. С. 167-182.
6. Лебедев С.А. Методологическая культура ученого. В 2 т. М.: Проспект. 2021.
7. Лебедев С.А. Философия и методология науки: актуальные проблемы. М.: Издательство Московского университета. 2024.
8. Лебедев С.А. Введение в философию науки: 15 лекций. М.: Проспект. 2024.
9. Лебедев С.А. Философия науки: предмет и структура. В сборнике: Философия науки. Сборник статей. М.: Проспект.2024. С. 15-31.
10. Лебедев С.А. Наука как многомерная структура. В сборнике: Философия науки. Сборник статей. М.: Проспект.2024. С. 15-31.
11. Лебедев С.А. Современная наука и государство. В сборнике: Философия науки. Сборник статей. М.: Проспект.2024. С. 348-354
12. Лебедев С.А., Хиев И.Р. Проблема истинности научных теорий. В сборнике: Методология науки. Сборник статей. М.: Проспект. 2024. С. 137-150
13. Лебедев С.А., Хромова Т.Д. Эмпирическое познание в науке и его методы// Журнал философских исследований. 2024. Т.10. № 2. С. 35-43.

14. Лебедев С.А., Мезенцева С.С. Чувственный уровень познания в науке и его методы// Журнал философских исследований. 2024. Т.10. № 2. С. 19-24.
15. Лебедев С.А., Бурханова В.М. Истинность научных теорий//Вестник Тверского государственного университета. Серия: Философия. 2024. № 1(67). С. 5-13.
16. Лебедев С.А., Шостов А.К. Основные концепции пространства и времени в современной физике//Гуманитарный вестник. 2024. № 1(105). Порядковый номер 5.
17. Лебедев С.А., Акатьев И.Д. Взаимосвязь философии и науки: от метафизики к диалектике/ /Вестник Тверского государственного университета. Серия: Философия. 2023. № 4(66). С. 5-15.